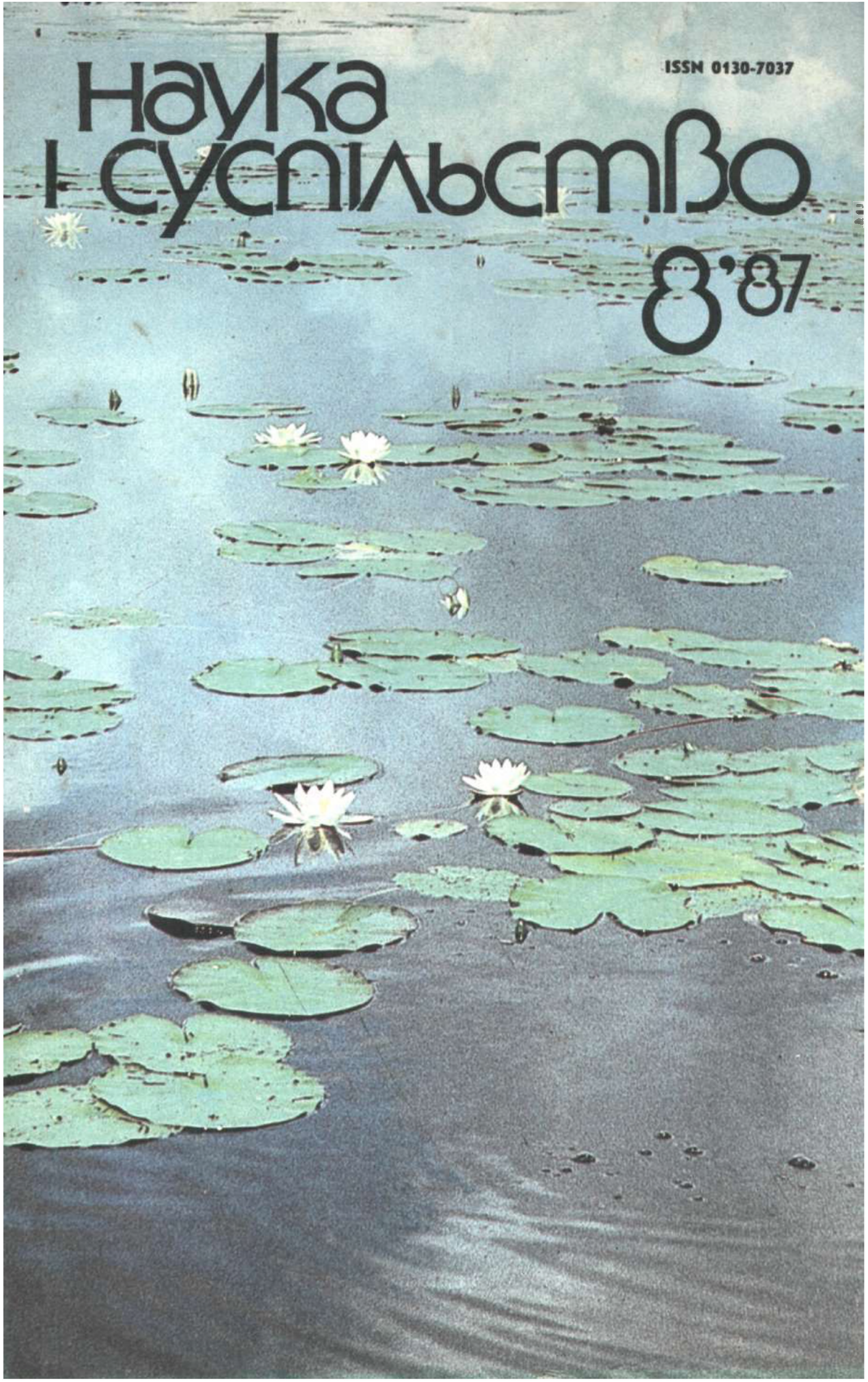
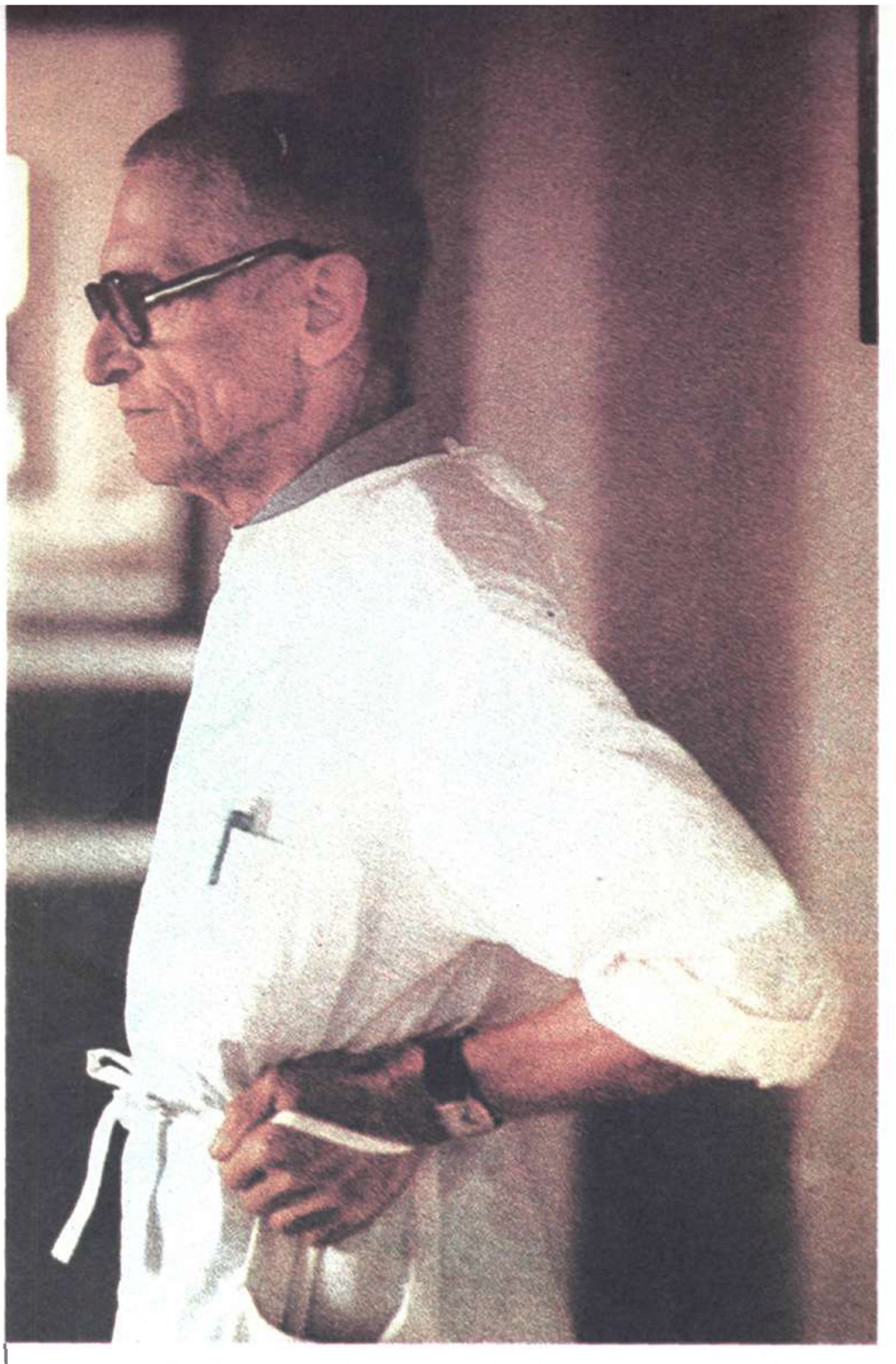
ISSN 0130-7037

Наука і суспільство

8'87





Бібліотечка «Физкультура и здоровье», яка виходить у московському видавництві «Физкультура и спорт», цього року видала третє, доповнене й перероблене, видання книги лауреата Ленінської премії, Героя Соціалістичної Праці, академіка АН УРСР, професора Миколи Михайловича АМОСОВА «Раздумья о здоровье». На численні прохання читачів починаємо друкувати окремі розділи книги. (Див. стор. 52—59).

Пролетарі всіх країн, єднайтеся!

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

СЕРПЕНЬ 1987

Заснований у серпні 1923 року.

НАУКА І СУСПІЛЬСТВО

Видавництво «Радянська Україна» Київ.

© журнал «Наука і суспільство». 1987

У номері:

2 **Наука братніх республік**

4 **Технології**

ГАЛУЗИНСЬКА В. БАЧЕННЯ ШЛЯХУ. Електронно-променева технологія — практично безвідходна і абсолютно досконала в екологічному відношенні.

8 **Заглядаючи у потаємне**

10 **До 70-річчя Великого Жовтня**

ДОНЕЦЬ І. 240 ПОЛУМ'ЯНИХ ДНІВ.

ЛЕПША І. ЧУБУК М. «ШАЛІЙТЕ, ШАЛІЙТЕ, СКАЖЕНІ КАТИ!»

15 СЕРГІЄНКО В. «КАПІТАЛ» НА УКРАЇНІ

17, 22, 75 **Мозаїка планети**

18 **У лабораторіях учених**

САФРОНОВ В. ВІК НЕ ЗА ПАСПОРТОМ. Унікальні дослідження харківських вчених.

20, 65 **Книги**

24 КОНДУФОР Ю. ЗА ЛЕНІНСЬКІ ПРИНЦИПИ ІСТОРИЗМУ

26 ДОБРІЯНОВ Т. ГОЛОС НОВОЇ БОЛГАРІЇ

28 ЗАЙЦЕВ Ю. ЛЮДИНА І МОРЕ. Найефективніший спосіб охороняти природу — не заважати їй.

32 **Люди та ідеї**

СУКМАНСЬКА Н. ЦАНДЕР ЛЕТИТЬ НА МАРС.

36 **«Гіперболоїд»**

40 **«Листи і відповіді»**

45 **Залишене у спадок**

ЗАПОРОЖЕЦЬ І. «РОСІЯ ВІТАЄ ВАС ЦИМ ІМЕННЯМ». 7 вересня 1812 року. Бородінське поле...

49 **Біля домашнього вогнища**

52 М. АМОСОВ. РОЗДУМИ ПРО ЗДОРОВ'Я. Розділи з книги.

61 ПУСТОВОЙТ В. ПОЛЬОТИ НІ УВІ СНІ, НІ НАЯВУ. Репортаж з сеансів гіпнозу з інтерв'ю-коментарем.

66 **Доброго вам здоров'я**

68 **«Охтишка»**

69 **«Загибель «Титаніка».** Причиною катастрофи англійського лайнера була не техніка, а безвідповідальність і некомпетентність людей.

76 **Проекти. Загадки. Гіпотези**

РОСОХОВАТСЬКИЙ І. ВИХІД ІЗ КОЛА. Про можливості створення синтезованої людини — сигома.

Віч-на-віч з «Оком»

Зазирнути в глибини нашого зорового органа, дізнатися про його недуги можна за допомогою нового приладу «Око», винайденого українськими офтальмологами. В основі нового діагностичного методу лежить вимірювання температури очного яблука.

Оператор дивиться в очі пацієнта крізь лінзи окулярів, наводить різкість на симетричні точки ока і натискує кнопку. На електронному табло одразу засвічуються цифри, що інформують про різницю температур обох точок з точністю до 0,03 градуса. По деякім часі вимірювання повторюють і порівнюють з попередніми. Температурна картина ока допоможе з'ясувати, чи здорове воно. Метод, як бачимо, безконтактний, безболісний і, як показали випробування, безпомилковий.

На фото: доктор медичних наук Г. Жабоєдов з новим приладом.

Бактерії – землероби

То не перебільшення. За допомогою бактерій в Грузії почали рекультивацію земель. Усе почалося з осушення болотистих грунтів Колхіди. Та з'ясувалося, що вони все одно непридатні для землеробства, позаяк після осушування лишається так званий орштейновий шар — зцементований майже метрової товщини шар грунту. Складається він з кремнезему, залізистих та марганцевих сполук. Він виявився практично нездоланним для кореневої системи рослин. І от учені, шукаючи виходу, вирішили віддати грунти на поталу бактеріям. І що ж? Гетеротрофним слизовим бактеріям прийшовся до смаку орштейновий грунт — вони, у повному розумінні, перетравили його, перетворивши на родючий. Впоралися за рік — півтора. Технологію мікробіологічної рекультивації грунтів запропонували науковці Кавказького інституту мінеральної сировини та Тбіліського університету. Вона нескладна: спочатку землю орють, потім поливають водою, яка містить певну концентрацію нешкідливої для людей і рослин бактеріальної культури.

Запахи замість огорожі

Не так-то просто примусити диких тварин не полишати меж заповідника. Порушники дуже часто стають жертвами браконьєрів, та й самі не від того, щоб пожитися на полях чи городах.

Як же все-таки втримати тварин? Не тягнути ж паркан на сотні кілометрів. Вчені з Литви знайшли вихід — вони відлякують тварин запахами. Пахучі речовини синтезували з відходів целюлозного виробництва та інших нешкідливих для фауни і флори компонентів. Потреба у спеціальній огорожі відпала.

Озеленити пустелю

Над цією проблемою працюють у багатьох країнах світу — пустелі наступають з катастрофічною швидкістю, поглинаючи тисячі гектарів родючих земель. Зупинити піски можна, лише закріпивши їх зеленими на-

садженнями. Займаються проблемою і в Азербайджані. Тут створили науковий центр на базі Мардакянського дендрарію. Ця місцевість є кліматичним аналогом ряду областей Африки, Азії, країн Середземноморського басейну. В дендрарії проводять роботи з акліматизації сотень видів декоративних рослин, дерев, чагарників, різних сортів плодових культур, зокрема гранату, інжиру, олив. Вирощують їх на завезеному грунті, використовуючи штучне зрошення. Воду для цього беруть з глибоких колодязів, просверджених у вапняках на глибину від 30 до 80 метрів.

На фото: куточок дендрарію.

Інтерв'ю дають рослини

Відомо, що різні частини рослин — корінь, стебло, листя, квіти «спілкуються» між собою за допомогою електричних імпульсів. Тільки-но Сонце сховається за хмари, як одразу ж у сосни чи, скажімо, в кульбаби змінюються фотоелектричні характеристики, а згодом і фізіологічні процеси.

Учені Сільськогосподарської академії ім. К. А. Тімірязєва знайшли спосіб не тільки «почути» біоелектричну мову рослини за допомогою спеціальної апаратури, а й зрозуміти, чого вона хоче — води, світла, поживи...

У майбутньому, вважають учені, буде створено обладнання, за допомогою якого рослини в теплицях зможуть самі себе «обслуговувати»: вмикати зрошення, міняти тепловий та світловий режими. У академії проведено серію вдалих експериментів.

Минуле Байкалу

Не дуже давно за геологічними мірками, близько чверті мільйона років тому, рівень Байкалу перевищував нинішній на кілька сотень метрів. То був величезний басейн, що розтікся по западинах і річкових долинах Забайкалля і навіть захоплював частину Монголії. Це встановили вчені Інституту земної кори Сибірського відділення Академії наук СРСР, які вивчають історію формування сучасного рельєфу планети.

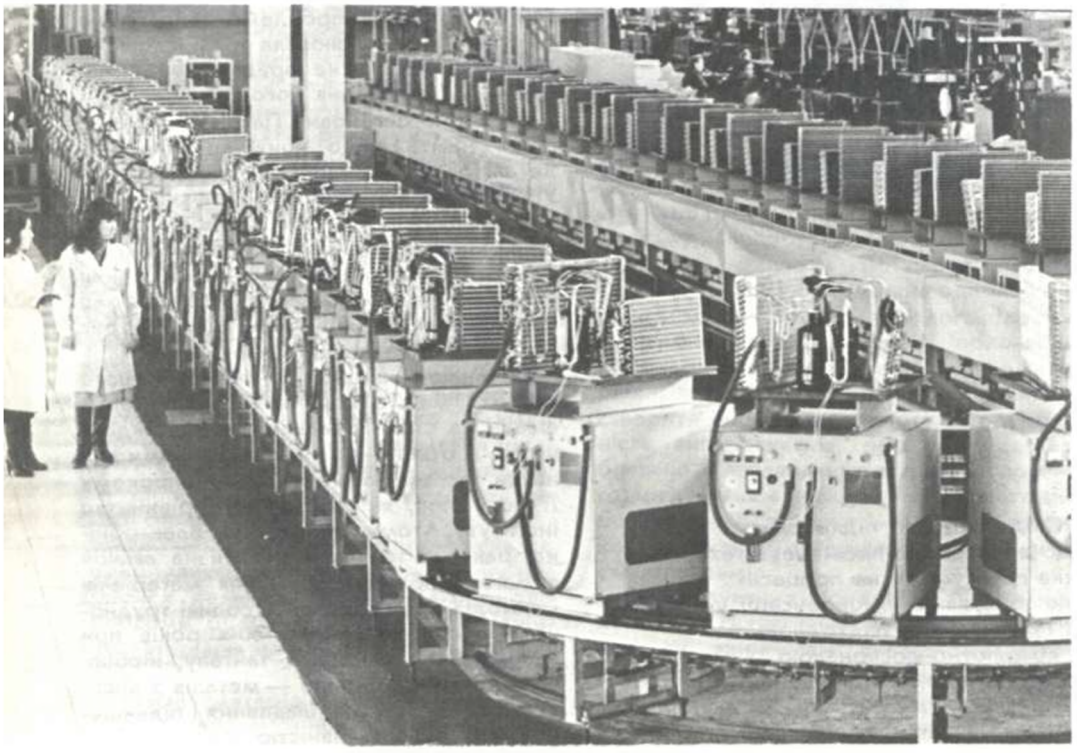
Свої висновки спеціалісти обгрунтували з допомогою знахідок осадових відкладів на всій території, яка межує з Байкалом. Вони не тільки визначили вік різних порід, але й виявили, що «покрівля» озерних відкладів розташована значно вище межі, на яку вказували знамениті дослідники Байкалу І. Черський та В. Обручев. Різниця рівнів досягає 400 метрів!

Свого сучасного статусу Байкал набув трохи більше, ніж сто тисяч років тому. Знаючи походження осадових товщ у долинах і западинах, геологи зможуть ефективно вести пошуки корисних копалин, якими так багата земля за Байкалом.

На потоці — апарат штучного клімату

Сьогодні науково-технічний прогрес охоплює всі галузі народного господарства, в тому числі й наш побут. Для потреб людини створюються нові машини, прилади, різні побутові речі. З-поміж них апарати штучного клімату, які виробляє Бакинський завод побутових кондиціонерів.

На знімку: теплообмінники на конвейєрі.



Бачення шляху

Вікторія ГАЛУЗИНСЬКА

Академік Б. МОВЧАН

Коли молоду людину з освітою в галузі фізики твердого тіла понад тридцять п'ять років тому взяли на роботу в Інститут електрозварювання АН УРСР, цей факт можна було вважати примхою керівництва. І справді, чудеса науково-технічної революції ще тільки народжувались. Ще навіть телевізорів не було, а в інституті працювали в основному інженери-механіки. Навіть ті, хто здобув освіту в галузі електротехніки, сприймались як допоміжні робітники,— скажімо, коли для зварювального процесу знадобляться блок живлення чи якась схема. А от щоб узяти до інституту, як кажуть, чистого фізика, треба було мати уяву Євгена Оскаровича Патона. Один з принципів, на якому він будував роботу інституту,— вивчати не лише зварювання як технологічну операцію, а весь світ металевих конструкцій. У промисловості виникала проблема — інститут її вирішував. Чи навпаки — Євген Оскарович Патон часто бачив проблему задовго до того, як її усвідомлювала промисловість. Новий директор не зрадив цей принцип — він розширив його.

— Борис Євгенович Патон цінує нову ідею, навіть якщо вона до кінця не деталізована,— розповідає академік АН УРСР Борис Олексійович Мовчан. — Він має дивовижну наукову інтуїцію. Адже, прийшовши в інститут, я не почав займатися власне зварюванням. Виникли нові напрями, які розвивалися ніби поряд з класичним зварюванням, що їх Борис Євгенович і закладав, і заохочував.

Починаючи з кінця 50-х років нашого століття майже всі неймовірні вигадки фантастів стали реальністю, повсякденністю. А отже — новими завданнями для науки про зварювання у тому широкому її розумінні, як це бачило керівництво інституту. Атомна енергетика, електроніка, ракетна техніка і реактивна авіація вимагали принципово нових матеріалів і методів їх з'єднання. Особливі труднощі виникли наприкінці 60-х років при зварюванні молібдену, танталу, ніобію, вольфраму, цирконію — металів з високою температурою плавлення і підвищеною хімічною активністю.

«Слід особливо підкреслити, що електронно-променева технологія, яка грунтується на процесах випаровування і конденсації у вакуумі, є практично безвідходною і абсолютно досконалою в екологічному відношенні, оскільки виключає будь-які викиди у навколишнє середовище».

Електронний промінь у вакуумі — ось що могло забезпечити високоякісне зварювання цих металів. Коли гостросфокусований потік електронів, прискорених до високих енергій, загальмувати, виділяється тепло — технологічна основа операції зварювання.

Найбідніша уява легко змалює, як метал плавиться під дією електронного променя. А вона така багата сьогодні, наша технологічна уява. Колись, понад століття тому, цю просту технологію вважали серйозним відкриттям. Була прочитана доповідь про нього на засіданні Лондонського королівського товариства. Це сталося в квітні 1852 року.

Як поводиться електрика в газах і вакуумі? Відповідь на це запитання спричинилася до відкриття в 1869 році катодних променів. А десять років по тому виявили, що вони можуть нагрівати й плавити платину. Вже на кінець минулого століття стало ясно, що катодні промені — це потік електрично заряджених частинок, електронів. Одночасно була усвідомлена їх фізична природа і точно визначено заряд.

Цікавість фізиків XIX століття привела до того, що на середину XX століття енергію електронів використали в промисловості для електронно-променевого плавлення. На кінець 50-х років, коли з'явилися перші зарубіжні публікації з технології електронно-променевого зварювання, перший науковий співробітник з фундаментальною фізичною освітою вже проводив серйозні дослідження у цій галузі — в стінах Інституту електрозварювання АН УРСР.

Через тридцять років, 29 березня 1985 року Борис Олексійович Мовчан виступив на сесії Академії наук України з повідомленням про свої дослідження. Розповімо про цей виступ докладніше, оскільки він, по-перше, дає вичерпну інформацію про стан справ у цій галузі наукових розробок, по-друге, характеризує стиль і широту мислення дослідника, про якого йде мова. Є ще й «по-третє», яке змушує особливо уважно вдуматись у суть виступу. Це коротке й чітке звернення до колег містить кілька цікавих соціально-економічних концепцій, з позицій яких дослідник підходить до своєї справи.

— Я — матеріалознавець,— сказав Борис Олексійович Мовчан,— і хочу поділитися деякими міркуваннями щодо проблеми одержання нових неорганічних матеріалів на основі металів і неметалів.

Сучасні матеріали, як і галузі їх застосування, можна, до певної міри умовно, поділити на дві великі групи: традиційні матеріали — чавун, сталь, кольорові метали, і нові — з особливими фізико-хімічними властивостями, на яких грунтується сучасна радіоелектроніка, обчислювальна техніка, хімічна технологія, приладобудування. Виробництво матеріалів першої групи дорівнює мільйонам тонн, другої — тоннам.

Значення цих груп у житті сучасного індустріального суспільства приблизно однакове. Можна, проте, припустити, що в недалекому майбутньому науково-технічний прогрес забезпечуватимуть матеріали другої групи. Тому зараз важливо, вдосконалюючи традиційні матеріали, сконцентрувати зусилля на створенні нових.

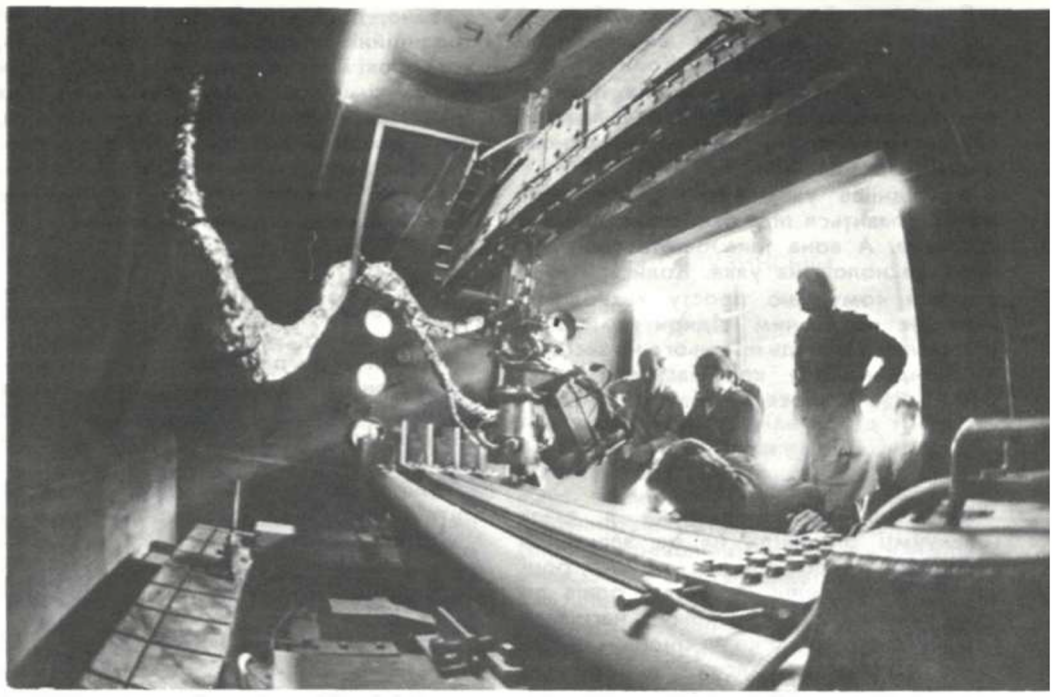
Природно, постає питання: як їх створити? По-перше, потрібно мати певні уявлення про структуру майбутніх матеріалів. По-друге,— нові технології, які дадуть змогу конструювати подібні матеріали.

Сьогодні, як правило, вирішальне значення в одержанні нових матеріалів належить оригінальним технологічним рішенням. Нейтральні атоми чи молекули, так звані молекулярні пучки, що летять у вакуумі, вже понад сімдесят років застосовуються як інструмент тонкого фізичного експерименту. Конденсуючи їх, одержують тонкі плівки.

Приблизно двадцять років тому в Інституті електрозварювання ім. Є. О. Патона під керівництвом Б. Є. Патона розроблено потужні електронно-променеві гармати для випаровування речовини. На їх основі створили випаровувачі для одержання інтенсивних молекулярних пучків або, точніше,— так званих квазімолекулярних пучків (від «квазі» — «ніби», «несправжній»).

Чим же приваблюють матеріалознавців інтенсивні молекулярні пучки? Річ у тім, що пара не знає законів розчинності. Тому, випаровуючи водночас кілька речовин, змішуючи їхні парові потоки і потім конденсуючи, можна одержувати різні моделі структури твердого тіла для перевірки певних наукових положень. Можна також синтезувати нові матеріали, які дуже важко або неможливо створити іншими методами. Продуктивність випаровувачів, про які йдеться, близько п'ятнадцяти кілограмів пари на годину. Інакше кажучи, за вісім годин безперервної роботи можна одержати конденсований матеріал масою близько ста кілограмів.

Випаровування і конденсація — це технологічно гнучкі фізико-хімічні процеси, завдяки яким сам синтез матеріалу можна поєднати з деякими іншими технологічними вимогами. Наприклад, осаджуючи пару на поверхні потрібної



конфігурації, можна надати матеріалу бажаної форми. Його можна одержувати у вигляді тонкого захисного шару на готовому виробі, грубого конструкційного покриття, що виконуватиме функцію несучого елемента конструкції, врешті, у вигляді самостійних напівфабрикатів — фольги, стрічки, листа та інших, складніших за формою, масивніших заготовок.

Дослідження фізико-хімічних закономірностей випаровування металів, сплавів і кераміки, проведені в інституті протягом останніх десяти років, стали науковим обгрунтуванням нового розділу сучасного матеріалознавства, який можна назвати — конденсовані у вакуумі неорганічні матеріали. Паралельна розробка промислового устаткування і технології дала змогу синтезувати кілька нових матеріалів і перейти до їх практичного використання. Важливо відзначити, що ці роботи є новими і дістали визнання у найрозвиненіших капіталістичних країнах — США і ФРН.

До нових матеріалів слід насамперед віднести композиційні матеріали. Регулюючи в них елементи структури, можна одержувати нові, на перший погляд, незвичайні властивості. Скажімо, досягати поєднання міцності й пластичності, а в керамічних — «ефекту саморегулювання», коли матеріал сам усуває мікротріщини, що в ньому виникають.

Прикладом широкого практичного застосування нових матеріалів є захисні покриття на лопатях газових турбін — авіаційних, суднових, газоперекачувальних агрегатів і теплових електростанцій. Відомо: сучасні сплави вичерпали свої можливості щодо жаростійкості. Тим часом подальше збільшення потужності й економічності газотурбінних двигунів пов'язане з підвищенням робочих температур та агресивності продуктів згорян я палива. Отже, створення жаростійк х покриттів — єдиний, економічно виправданий шлях розв'язання проблеми.

В Інституті електрозварювання розробили різні рецепти жаростійких конденсованих металевих і керамічних матеріалів, електронно-променеву технологію й устаткування для того, щоб вони осідали у вигляді захисних покриттів на лопаті газових турбін. Ці покриття, збільшуючи приблизно вп'ятеро ресурс роботи лопатей, дають змогу одночасно підвищити робочу температуру і потужність турбіни.

Для широкого впровадження нових матеріалів при Інституті електрозварювання ім. Є. О. Патона організували інженерний центр електронно-променевої технології. До його складу входять конструкторські відділи і спеціалізований цех. Центр допомагає впроваджувати нову технологію й устаткування, випускає дослідні партії матеріалів та виробів на замовлення промислових підприємств.

Отже, нейтральні атоми або молекули, котрі летять у вакуумі,— так звані молекулярні пучки, що застосовуються як інструмент тонкого фізичного експери-

менту, лягли в основу однієї з провідних технологій сучасної промисловості. Який вигляд вона має?

На одній із зелених околиць міста, посеред пустирища, поросло низькою, обрідною травою, стоять на пагорбі довгі, сірі, приземкуваті будівлі цехів заводу спеціальної електрометалургії. Та всередині цех електронно-променевої технології просторий. Звідкись згори сіється голубе світло, ні запаху металу чи мастила, ні гуркоту. Здається, ніби тут нічого й не відбувається.

На чималій відстані один від одного розміщені агрегати, вони мають складну конфігурацію, сріблясто вилискують металом. Людей небагато, їхній головний клопіт — уважно вдивлятися в окуляри приладів. А там — синє, голубе й рожеве світіння, там вершиться таїнство конструювання матеріалу, процесу, подібного до того, що відбувається у вільному, космічному просторі Всесвіту. Неначе мізерну частку міжзоряного вакууму вилучили з цього простору, і людська рука, озброєна приладом, ліпить і ліпить у ньому з атомів та молекул нову речовину...

Академік Мовчан підкреслює, що з допомогою саме цієї технології, започаткованої тонкими фізичними експериментами, створюються матеріали, що зумовлять розвиток науково-технічного прогресу.

Ще десятиліття тому техніка розвивалася екстенсивно, споживаючи дедалі більше повітря, води, мінеральної сировини, а навзамін ширила можливості освоєння навколишнього середовища, безоглядно сприяла розквітові цивілізації, комфорту і звільненню від важкої фізичної праці.

Мала народитися нова ідея, певне обмеження для цього зарозумілого руху вперед. Втім, ідеї було б не досить — надто прагматичне мислення в представників точних наук. Надто погордливо ставились вони до слабких спроб гуманітаріїв і природознавців взяти під сумнів розумність бурхливого, екстенсивного розвитку технологій. Тільки очевидна й невблаганна реальність спочатку похитнула, а потім зовсім перевернула світогляд творців науково-технічної революції.

Що саме у цій реальності так вплинуло на них, сьогодні є очевидним для нас: обмеженість, тендітність, екологічна вразливість світу, який був не лише об'єктом вивчення для теоретичної фізики, а й об'єктом маніпулювання для фізики прикладної.

У духовному житті суспільства поступово сформувався новий, екологічний світогляд. І цей його прояв, що надзвичайно важливо для розуміння особистості визначного вченого, ми знаходимо у виступі Бориса Олексійовича Мовчана. «Слід особливо підкреслити,— казав він,— що електронно-променева технологія, яка грунтується на процесах випаровування і конденсації у вакуумі, є практично безвідходною і абсолютно досконалою в екологічному відношенні, оскільки виключає будь-які викиди у навколишнє середовище».

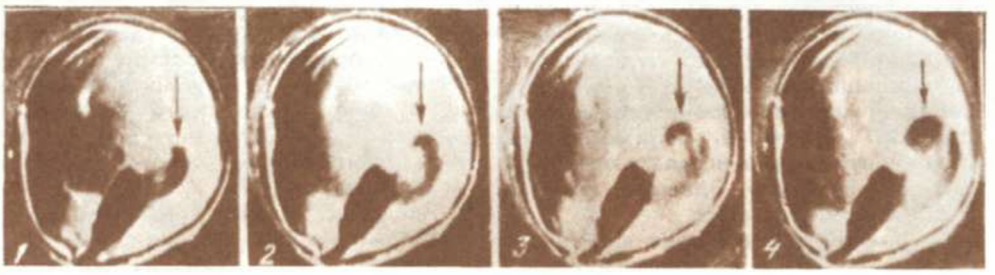
Сьогодні ці слова — найкраща і обов'язкова характеристика для кожної технології майбутнього.

Інститут електрозварювання імені Є. О. Патона АН УРСР.

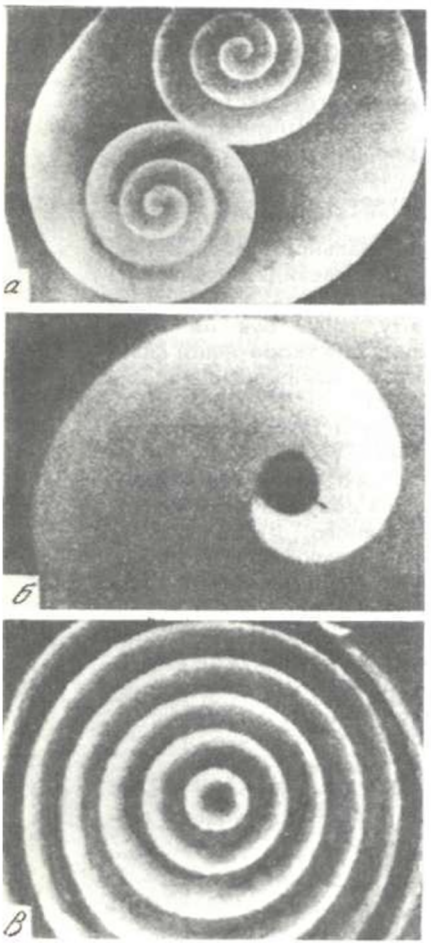
Наладка установки електронно-променевого зварювання на дослідному заводі.

У демонстраційному залі інституту.

Фото Ю. Мосенжника та А. Піддубного.



Вихори в серці



Чому виникають аритмії? Як їх контролювати? Проблему, що по суті стосується життя і смерті людини, досліджують не тільки медики й біологи. Останнім часом свої послуги в її розв'язанні запропонували кібернетики, котрі розробили спеціальні математичні моделі.

Передісторія тут така. Вивчаючи, як поширюється збудження в серцевому м'язі, в інших середовищах, дослідники виявили й виділили в окремий клас так звані автохвилі. Вони різко відрізняються від інших хвиль — електромагнітних, механічних (приклад останніх — концентричні кола, що виникають на поверхні озера, коли в нього кинули камінець). На відміну від згаданих, автохвилям невластива інтерференція, вони не відбиваються від перешкод, а зштовхнувшись, анігілюють. Крім того, вони поширюються в так званому активному середовищі.

Великий інтерес становлять такі середовища, створені природою. Це, приміром, нервове волокно: нервовий імпульс, що мчить по ньому,— автохвиля. Це також головний і спинний мозок, м'язи кишечника, серцевий м'яз. Автохвилі, які поширюються в цих середовищах, мають таку саму природу, що й нервовий імпульс. Але останній передає інформацію, а, скажімо, хвилі збудження у серці запускають біохімічні реакції, які відповідають за скорочення м'яза.

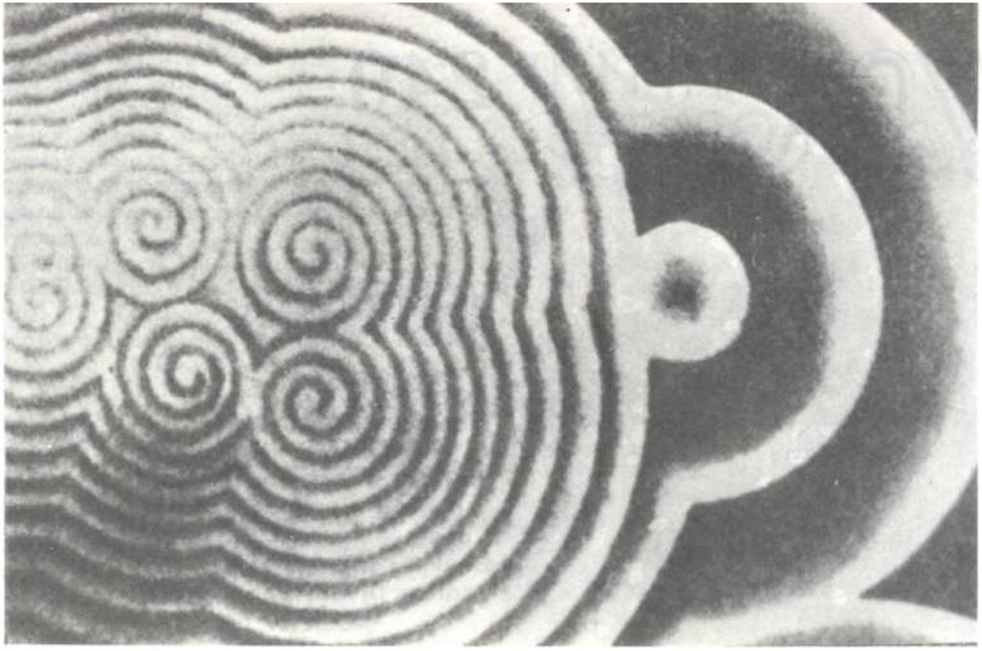
Дослідники встановили — спочатку теоретично, а потім в експерименті,— що в активних середовищах утворюються джерела автохвиль — вихори, які обертаються. І от з'ясувалося, режим роботи спинного мозку, серцевого м'яза тощо залежить від їх взаємодії. Порушення її веде до хаосу, безладдя процесів, які вони контролюють.

За звичайних умов скороченням серцевого м'яза відає так званий синусовий вузол. Приблизно один раз на хвилину він випускає автохвилю збудження. Рухаючись передсердями, спускаючись у шлуночки, вона викликає узгоджене скорочення серцевих камер. Але якщо з тих чи інших причин виникають автономні джерела автохвиль, робота серця порушується: ці вихори пригнічують роботу синусового вузла, вибивають з ритму скорочення м'яза. Саме це відбувається під час пароксизмальної тахікардії — тяжкої аритмії серцевого м'яза. Лавиноподібне розмноження вихорів веде до фібриляції шлуночків серця. Живий насос замість перекачувати кров починає безладно смикатися.

Існують, однак, джерела автохвиль, які сприяють упорядкованості середовища. Є у природі істота, що зветься гриб-слизовик. Залежно від умов існування — достатку чи нестачі корму — це або

Спіральні автохвилі у сітківці ока курчати.

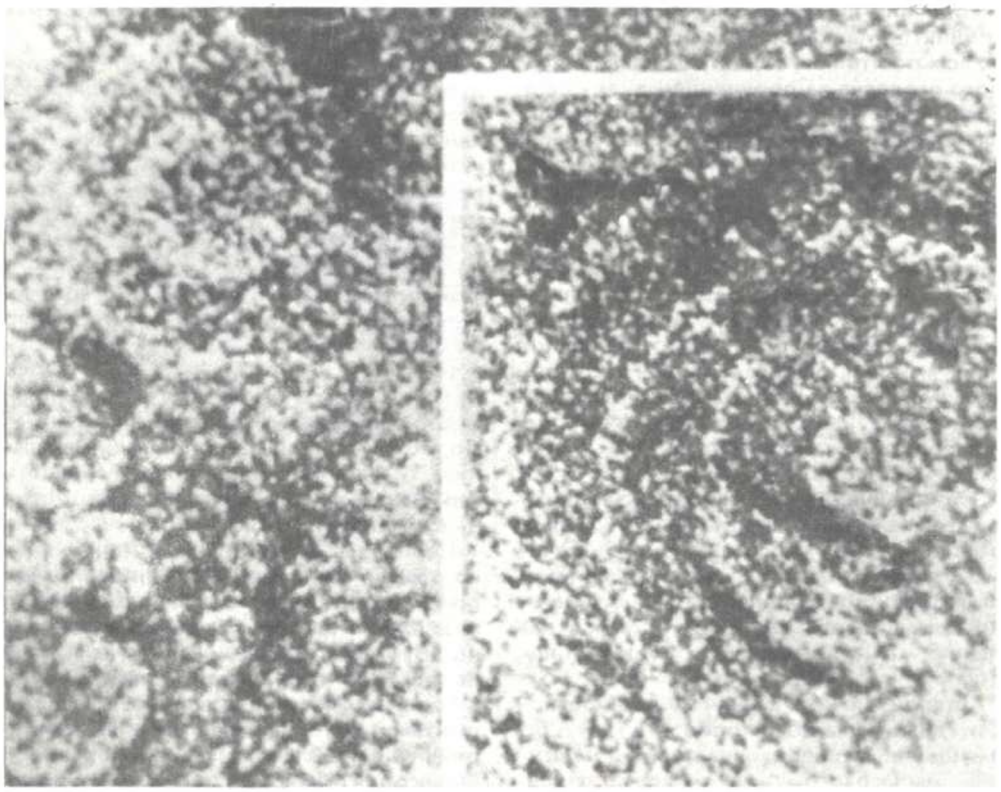
Джерела автохвиль у хімічно активному середовищі.



Знищення джерела концентричних кіл.

єдиний багатоклітинний організм, або незалежні одне від одного створіння, одноклітинні амеби. Коли настає скрута з їжею, амеби викидають порції хімічної речовини, що попереджає родичів про голод. Хвилі цієї речовини, яка періодично викидається,— автохвилі. До їх джерела і повзуть налякані небезпекою істоти. Вони об'єднуються в єдиний організм, який швидко (набагато швидше, ніж одна особина!) пересувається, шукаючи поживи. Знайшовши її, він розпадається, і амеби починають жити нарізно.

Спіральні автохвилі, які утворюються під час диференціації клітин гриба-слизовика.



70 ВЕЛИКИЙ ЖОВТЕНЬ

240 полум'яних днів

Хроніка боротьби більшовицької партії та очолюваних нею трудящих мас Росії у період підготовки і звершення Великої Жовтневої соціалістичної революції

Серпень 1917-го

І все ж трагічний для розвитку революції липень завершився обнадійливо: у кінці липня — на початку серпня відбувається VI з'їзд партії більшовиків.

Головним підсумком його роботи було прийняття Маніфесту «До всіх трудящих, до всіх робітників, солдатів і селян Росії». Його оголосив за дорученням з'їзду і від його імені Центральний Комітет партії. Висловлюючи впевненість, що в неминучій сутичці пролетаріату й буржуазії перемога буде за соціалізмом, ЦК наголошував:

«У цій сватці наша партія йде з розгорнутими прапорами. Вона твердо тримала їх у своїх руках. Вона не схилила їх перед насильниками і брудними наклепниками, перед зрадниками революції і слугами капіталу. Вона надалі триматиме їх високо, борючись за соціалізм, за братерство народів. Бо вона знає, що наближається новий рух і настає смертний час старого світу».

Ознаменувався цей з'їзд ще одним, дуже важливим рішенням — він ухвалив постанову «Про спілки молоді». Як бачимо, вже тоді, при самому початку підготовки до збройної сутички з силами контрреволюції, партія більшовиків належне місце відводила молодим силам Росії.

Володимир Ілліч Ленін не брав безпосередньої участі в роботі з'їзду, бо змушений був переховуватися од шпигунів Тимчасового уряду. Але й звідси, з Розливу, а перегодом з Гельсінгфорса він наснажував більшовиків, продовжував готувати повстання, працював у підпіллі напружено й натхненно, виробляючи курс партії на поточний момент і подальшу перспективу.

Коли перебування в Розливі під виглядом косаря стає небезпечним (на пошуки Леніна в околицях Петрограда було кинуто 50 офіцерів, численний загін шпиків, навіть собак-шукачів), ЦК ухвалює рішення переправити Ілліча у Фінляндію.

З величезними труднощами, у супроводі товаришів Ілліч дістався залізничної станції, де під виглядом кочегара сів у паровоз... Невдовзі вже був у Теріоки, де жив певний час, поки не знайшлося підходящої квартири у Гельсінгфорсі. Пристановищем Леніна став будинок фінського соціал-демократа Густава Ровіо, котрий виконував обов'язки начальника гельсінгфорської поліції. Кращого варіанту з точки зору конспірації годі було й шукати.

Перебуваючи у Фінляндії, Ленін уважно стежив за пресою Росії, підтримував постійні контакти з тими членами ЦК, хто знав про місце його перебування, постійно друкував у російських газетах відгуки на нагальні події та проблеми. Один з таких відгуків, під назвою «Політичний шантаж», опублікувала газета «Пролетарий». Він не втратив своєї актуальності й сьогодні. Написана з приводу публіка-

цій, що містили нові наклепи на вождя напередодні виборів гласних у Петроградську міську думу, стаття вчить: брехня, наклеп, шантаж, підле переслідування — це ті засоби, до яких і сьогодні вдається буржуазія багатьох країн, щоб оббрехати комуністичні партії в очах трудящих.

Є в цій статті й найвища оцінка заслуг більшовицької партії перед пролетаріатом, її відданості справі революції. Говорячи про партію більшовиків, Ленін писав, що «їй ми віримо, в ній ми бачимо розум, честь і совість нашої епохи, в міжнародному союзі революційних інтернаціоналістів бачимо ми єдину запоруку визвольного руху робітничого класу».

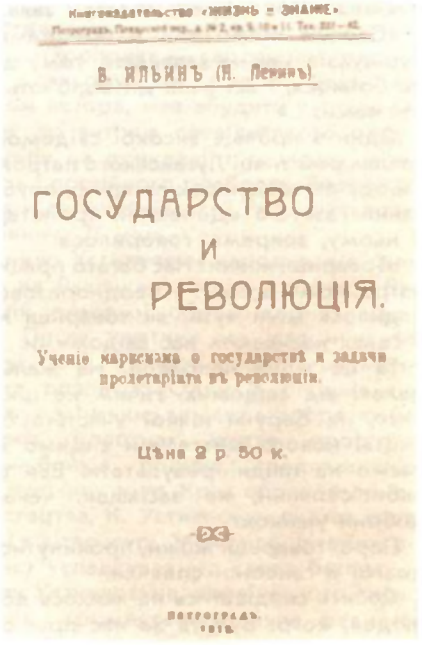
Передрукована багатьма газетами на місцях, ця стаття мала величезний організуючий вплив на згуртування революційних сил Росії.

Відтак більшовики увійшли в ЦВК «Комітету народної боротьби з контрреволюцією». А в місцеві осередки РСДРП(б) Центральний Комітет відправив телеграми, в яких говорилося: «В ім'я відбиття контрреволюції працюємо в технічному і інформаційному співробіт-

Станція Розлив. Сінник, де В. І. Ленін переховувався від переслідування Тимчасового уряду.

В. І. Ленін у гримі й парику. Розлив. Серпень 1917 року.

В. І. Ленін. Держава і революція. Обкладинка.



Ілліч, як і велося раніше, у скрутну хвилину дивував гнучкістю політики, яку взяла на озброєння партія більшовиків. Особливо яскраво це проявилося під час заколоту Корнілова, котрий намагався встановити в країні військову диктатуру, знищити Ради і поновити монархію. Ми, виголошував Ленін, воюватимемо проти Корнілова, як і війська Керенського, але ми не підтримуємо Керенського, викриваємо й викриватимемо його слабкість, викриватимемо весь Тимчасовий уряд.

ництві з Радою, при цілковитій самостійності політичної лінії».

Уроки цієї співпраці Ленін підбив у роботі «Про компроміси», де, зокрема, наголошував:

«Завдання дійсно революційної партії не в тому, щоб проголосити неможливою відмову від усяких компромісів, а в тому, щоб через усі компроміси, оскільки вони неминучі, вміти провести вірність своїм принципам, своєму класові, своєму революційному завданню, своїй справі підготовки революції і виховання мас народу до перемоги в революції».

Газети, що виходили на Україні, протягом серпня продовжували літопис революції — публікували оцінки подій у Петрограді, що їх ухвалили на зборах та мітингах робітники і партійні організації, відгуки окремих трудящих.

Скажімо, загальні збори Щербинівської (нині м. Дзержинськ на Донеччині) організації РСДРП(б) прийняли таку резолюцію:

«Сучасна криза влади є результатом політики есерів та меншовиків... Провокаційні дії контрреволюціонерів викликали кровопролиття на вулицях Петрограда. Тимчасовий уряд, у якому відтепер керівні пости посідають есери та меншовики, під впливом контрреволюційної буржуазії, став на шлях репресій і насильного придушення революційного інтернаціоналістського руху».

Проте репресії, до яких вдалися контрреволюційні сили як у центрі, так і на місцях, не зламали опору пролетаріату. Харківський «Пролетарий» розповів про життя трударів, що зводили міст у Миколаєві. Незважаючи на переслідування, вчинене противниками революції, будівельники через газету заявляли:

«Своїми погрозами й арештами ви, буржуазія, нас не залякаєте, тому що ми не боїмося, і всі ваші дії відіб'ються на вас самих...»

Один з проявів високої свідомості — заклик робітниці Луганського патронного заводу до товаришок по праці, опублікований газетою «Донецкий пролетарий». У ньому, зокрема, говорилося:

«Товариші жінки! Нас багато працює на патронному заводі. І неодноразово доводилось мені чути, як товариші жінки в селах називають нас свідомими.

Та це гірка неправда. На жаль, ми далекі від свідомих. Нічим не цікавлячись, не беручи ніякої участі в будівництві нового життя, ми сидимо й чекаємо на плідні результати. Все одно, якби селянин, не засіявши, чекав на добрий ужинок.

Пора, товариші жінки, прокинутися від довгої й ганебної сплячки.

Досить сподіватись на якихось добрих людей, котрі будуть за нас працювати, будуть захищати наші економічні й політичні інтереси...

Візьмемося дружно за роботу рука в руці з товаришами мужчинами».

Ця рідкісна замітка — промовиста, адже це є один з перших документів про активне влиття в революційну боротьбу жінок-трудівниць.

Як відомо, причиною липневої демонстрації робітників і солдатів Петроградського гарнізону була чергова поразка російських військ на фронті після наступу, розпочатого за наказом Керенського. Розвінчуючи імперіалістичну війну і Тимчасовий уряд, глава якого дав наказ продовжувати воєнні дії, київська газета «Голос социал-демократа» опублікувала вражаючі факти у статистичному звіті «Жертви війни», факти, що гуртували трудящих навколо більшовиків, партії Леніна, яка вимагала припинити війну, укласти мирну угоду.

Ось ця стаття. Вона є викладом звіту, опублікованого газетою «Вперед»:

«Вперед» підбиває «рахунок війни» за три роки. Точних списків ще немає, але...

7 мільйонів убитих.

6 мільйонів калік.

Це — приблизний підрахунок, скорше всього, значно применшений, тих безповоротних втрат, назавжди загублених життів, які суперничаючі між собою імперіалісти різних країн принесли на олтар бога війни.

14 мільйонів поранених, тобто людей, котрі більш чи менш ще довго будуть відчувати наслідки своєї участі у воєнних діях.

Рахунок кожного дня війни — і це з дня на день, протягом цих трьох проклятих літ:

6864 убитих

4546 калік

12 726 поранених.

На долю Росії припадає приблизно 2 250 000 убитих, 1 625 000 калік, 5 800 000 поранених».

Це — жахлива статистика. У руках більшовицьких агітаторів та пропагандистів вона була тим аргументом, що допомагав залучати на свій бік робітників, бідне селянство, чиї батьки і брати гинули на фронтах.

Несла преса у маси і Ленінове слово. Газети «Донецкий пролетарий» (Луганськ), «Звезда» (Катеринослав), «Пролетарий» (Харків) та інші опублікували протягом серпня такі роботи Леніна, як «Три кризи», «Початок бонапартизму», «Відповідь», «До лозунгів», «Про конституційні ілюзії» та ряд інших.

Надавали газети слово й іншим відомим партійним діячам. Вони виступали в пресі з роз'яснювальними статтями, де аналізували ситуацію, закликали трудящі маси гуртуватися навколо РСДРП(б). Од-

на з таких статей — виступ К. Є. Ворошилова — з'явилася на сторінках луганської газети «Донецкий пролетарий». Автор, зокрема, писав:

«Робітничі газети закриваються тільки через те, що вони захищають класові інтереси пролетаріату, тільки тому, що їм дорогі завоювання революції, тільки тому, що пролетаріат, як ніхто інший, вірно враховує ту обстановку нашого й міжнародного суспільно-політичного життя, звідки робить правильні висновки і дає ті необхідні лозунги, які пролетаріат, засвоївши, проводить у надра всієї революційної демократії».

Невдовзі газети інформували, що в Донбасі організовано тимчасовий комітет урятування революції, який почав контролювати діяльність адміністрації Щербинівського, Нелепівського та Північного-рудників. Почали створювати на місцях і загони Червоної гвардії для захисту пролетарів від свавілля буржуазії і контрреволюційних військових підрозділів.

Перебуваючи у Фінляндії, Володимир Ілліч Ленін багато працював. Тут він написав свої визначні твори «Держава і революція», «Загрожуюча катастрофа і як з нею боротися», «Чи вдержать більшовики державну владу?», в яких розвинув марксистське вчення про революцію, сформулював основи внутрішньої і зовнішньої політики влади пролетаріату.

Головною працею Ілліча того періоду є, безперечно, «Держава і революція», в якій він розвинув марксистське вчення про державу на основі досвіду російських революцій 1905-1907 і 1917 років.

«Пролетаріатові,— писав Ленін,— необхідна державна влада, централізована організація сили, організація насильства і для придушення опору експлуататорів, і для керівництва величезною масою населення, селянством, дрібною буржуазією, напівпролетарями в справі «налагодження соціалістичного господарства».

Визначив тут Ленін і вирішальну роль, яку має відіграти партія не тільки у завоюванні, але й у зміцненні диктатури пролетаріату, в будівництві соціалізму і комунізму.

Написана в годину розвою контрреволюції, коли на пропозицію Леніна лозунг «Вся влада Радам!» було тимчасово знято, ця геніальна ленінська праця озброювала більшовиків чіткою революційною теорією, наснажувала їх на згуртування пролетаріату до збройної сутички з буржуазією, до повної перемоги соціалістичної революції.

Іван ДОНЕЦЬ.

«Шалійте, шалійте, скажені кати!»

15 листопада 1882 року у Львові відбулася прем'єра трагедії «Ярополк Перший Святославович, великий князь київський». Її автор — відомий український художник, письменник і громадський діяч Корнило Устиянович. Музику до хору написав композитор, письменник і організатор музичної справи на Галичині Анатоль Вахнянин.

Вистава мала успіх. Цьому сприяла передовсім гуманістична загостреність твору. Населення Галичини за панування австро-угорської влади постійно зазнавало переслідувань за політичну діяльність, соціальних утисків. Це, звісна річ, не могло не викликати спротиву — містами й селами котилися хвилі страйків і демонстрацій. Народний гнів наростав.

Подих життя, сам час підказали Корнилу Устияновичу тему для написання трагедії «Ярополк» — своєрідної сторінки з давньоруської історії. Твір, за задумом автора, мав збудити у глядачів інтерес до витоків слов'янського роду, дати урок на прикладі тогочасних міжусобиць і постійного розбрату. Водночас показати велич Київської Русі, військову й будівничу її міць.

Корнило Устиянович народився в селі Вовків на Львівщині, освіту здобув у Віденській академії образотворчих мистецтв. Писав картини на історичні та біблійні теми, створив кілька монументальних розписів. Один з перших на західноукраїнських землях відобразив на художніх полотнах життя простого люду — бойків, гуцулів, представників інших етнічних груп. Крім образотворчого мистецтва, К. Устиянович сказав своє слово і в літературі. Можливо, літературний хист успадкував від свого батька — Миколи Устияновича, українського письменника і громадського діяча, ревного шанувальника рідної культури, спадщини

Тараса Шевченка, популяризатора ідей «Руської трійці» і возз'єднання Галичини з Наддніпрянською Україною. До речі, М. Устиянович є автором пісні, знаної як народної «Верховино, світку ти наш...»

Трагедією «Ярополк» зацікавився композитор Анатоль Вахнянин і одразу ж заходився створювати музику до хорів. І це не випадково. Обох митців єднало спільне прагнення добрим ділом прислужитися рідному народові. Анатоль Вахнянин активно діяв на ниві музичній — був організатором і керівником музично-хорових товариств «Торбан» і «Боян», а також Вищого музичного інституту імені Миколи Лисенка у Львові.

«Наша пісня нехай будить руську долю, нехай двигне нас до життя! В щасті нехай буде нам гімном похвальним, у недолі відрадою, а в боротьбі нехай стане голосним покликом на бій за волю-долю народу»,— так писав А. Вахнянин про мобілізуючу роль пісні.

Цими ідеями просякнута мелодія «Хору норманнів» — ритмічна, мужня, набатна. Після прем'єри «Ярополка» слова і мелодія хору здобули широку популярність. Хор став улюбленою піснею львівської молоді. Але попереду було ширше визнання, важливіше призначення.

Початок цьому поклав випадок. Якось до Івана Франка завітала група студентів. Вони збуджено розповідали про свавілля властей, їх вказівку проводити студентські зібрання тільки з дозволу поліції і тільки за її участю. Студенти вирішили на знак протесту провести у міській ратуші нелегальне зібрання.

Іван Якович слухав уважно і погляд його ставав журним.

Літературознавці, посилаючись на свідчення учасників тієї зустрічі, пишуть, що Каменяр тоді грізно кілька разів промовив фразу: «Шалійте, шалійте, кляті кати!»

На цій зустрічі був присутній і студент Олександр Колесса — відомий у майбутньому український літературознавець, мовознавець і фольклорист. Слова улюбленого поета вдарили по струнах його гарячого серця, збудили поетичну уяву, в якій зринула велично-заклична героїчна мелодія «Хору норманнів» Анатоля Вахнянина.

Слова народжувалися ніби з самої мелодії, рядок до рядка складався твір високого революційного змісту.

Шалійте, шалійте, скажені кати!
Годуйте шпіонів, будуйте тюрми!
До бою сто тисяч поборників стане,
Пірвем, пірвем, пірвем всі кайдани!

Вже наступного дня, 8 березня 1889 року, пісню заспівали студенти Львівського університету. Вона стала революційним гімном, її співали учасники мітингів, демонстрацій. Її співала вся Галичина. Згодом пісня, перекладена польською і чеською мовами, полинула містами й селами європейських країн.

Варіант тексту цієї пісні російською мовою належить Глібу Максиміліановичу Кржижановському, котрий, як відомо, переклав «Варшав'янку».

Г. М. Кржижановський закінчив роботу над текстом 1898 року, перебуваючи на засланні в місті Мінусінську. Пісня полонила своїм наступальним ритмом, революційним зарядом кожного слова. Її любив слухати Володимир Ілліч Ленін.

1900 року в газеті «Южный рабочий», що виходила у місті Миколаєві, вперше з'явився текст пісні «Шалійте, шалійте...» російською мовою. Її заспівали у всій нашій багатонаціональній країні. Фрагменти мелодії цієї пісні використав у фіналі Одинадцятої симфонії «1905 рік» відомий російський композитор Д. Шостакович. Музику гармонізували свого часу українські композитори Я. Степовий, В. Верховинець, К. Богуславський, С. Людкевич, оркестрував Л. Ревуцький.

...Така історія пісні «Шалійте, шалійте, скажені кати!». В історії її створення переплелося кілька людських доль, об'єднаних високими ідеалами гуманізму, боротьби за людину, за її щасливе життя.

Іван ЛЕПША,
Микола ЧУБУК.

«Капітал» на Україні

14 вересня 1867 року вийшов у світ перший том «Капіталу»

Робітничий клас сприйняв видання «Капіталу» як подію величезного революційного значення. Брюссельський конгрес I Інтернаціоналу (1868 рік) ухвалив красномовну резолюцію: «Рекомендуємо робітникам усіх країн видану в минулому році книгу Карла Маркса «Капітал» і настійно пропонуємо їм докласти всіх зусиль, щоб допомогти здійсненню перекладу цієї важливої праці на ті мови, на які вона ще не перекладена...»

«Капітал» знайшов шлях і в царську Росію, яка щойно стала на шлях капіталістичного розвитку після скасування кріпосного права. «...Для російських соціалістів,— писав В. І. Ленін,— майже зараз же після появи «Капіталу» головним теоретичним питанням стало питання про «долю капіталізму в Росії», коло цього питання зосереджувалися найпалкіші дебати, в залежності від нього розв'язувалися найважливіші програмні положення». Прогресивна громадськість Росії та України вивчала «Капітал», черпала з нього революційні ідеї, ідеї перетворення суспільства на засадах справедливості й гуманізму.

На початку 70-х років XIX століття професор Микола Іванович Зібер (1844-1888) організовує у Київському університеті студентський гурток, де вивчали «Капітал» К. Маркса. За свідченням сучасника, гуртківці слухали лекції М. І. Зібера, котрий мав перше видання «Капіталу» німецькою мовою, і «не визнавали ніяких наукових авторитетів в галузі політико-економічних учень, крім Маркса...»

Для поширення марксизму на Україні і в усій Росії неабияке значення мало видання 1872 року в Петербурзі першого тому «Капіталу» К. Маркса російською мовою. Перекладали його прихильники нової економічної теорії Г. О. Лопатін, М. Ф. Даніельсон і М. М. Любавін. Їхню працю високо оцінив К. Маркс. «Прекрасний російський переклад «Капіталу»,— писав він 1873 року,— вийшов весною 1872 року в Петербурзі. Видання в 3000 екземплярів тепер уже майже розійшлось». «Капітал» знайшов своїх читачів і на Україні, де передові сили жадібно вчитувалися в цю книгу, шукали й знаходили в ній відповіді на злободенні питання тодішнього життя.

На «Капіталі», виданому російською мовою, одразу ж зосередила свою увагу преса Росії. Реакційні економісти намагалися заперечити положення нової економічної теорії. Представники народництва позитивно оцінювали «Капітал», навіть використали його для критики капіталізму, який зароджувався в Росії, для агітації проти самодержавства.

Революційні народники на Україні також прихильно зустріли «Капітал», поширювали його ідеї. «Праці Маркса читались і перечитувались,— згадував народник Н. Левенталь,— люди сушили собі голову над «Капіталом» і засвоювали суть викладених у ньому вчень». Зокрема в Одесі народники наприкінці 70-х років XIX століття знайомили робітників «з суттю вчення Карла Маркса про капітал, про додаткову вартість, роз'яснюючи основні поняття про прибуток, ренту, заробітну плату і т. д. ...Робітники слухали з величезною цікавістю, жадібно, з насолодою».

Революційний народник Іван Федорович Фесенко, родом з Полтавщини, вихованець Ніжинського ліцею і Петербурзького університету, поширював ідеї «Капіталу» в Петербурзі, Києві, Одесі, інших містах Росії і України. Читав у робітничих й інтелігентських гуртках лекції з політичної економії в дусі нової економічної теорії К. Маркса. 1875 року його арештували на Катеринославщині. Під час обшуку серед інших книг поліція знайшла у нього «Капітал» К. Маркса німецькою та російською мовами. Перебуваючи за кордоном, І. Ф. Фесенко особисто познайомився з К. Марксом і Ф. Енгельсом. Захопившись їхнім ре-

волюційним ученням, він поширював його серед учасників народницьких гуртків. «Вивчайте, студіюйте цей чудовий твір,— говорив І. Ф. Фесенко про «Капітал», звертаючись до членів революційних гуртків. — Я прочитав його кілька разів, і все ще знаходжу в ньому що-небудь нове, що я раніше не так зрозумів. Що за дивовижна логіка! Яка колосальна ерудиція! Досі не було подібного генія!»

Інший народоволець — Олексій Миколайович Бах, виходець з Полтавщини, колишній вихованець Київського університету, згодом — видатний учений-біохімік, академік АН СРСР у спогадах писав: «До цього часу у мене вже склався певний підхід до вивчення наукових проблем, а до освоєння І тому «Капіталу» Маркса я приступив з такою ж зосередженою увагою і навіть з більшою напругою, ніж до освоєння «Основ хімії» Менделєєва». Майбутній учений читав тоді робітникам лекції з політичної економії і на основі цих лекцій склав популярну брошуру «Цар-голод», де коротко і популярно виклав зміст «Капіталу». Брошура кілька разів перевидавалась легально й нелегально під назвою «Економічні нариси».

Народники не сприйняли ідей марксизму, але шукали в цій теорії відповіді на злободенні питання революційної боротьби проти самодержавства, намагалися використати ці ідеї в політичній пропаганді під час «ходіння в народ» серед селян і робітників.

Популяризували ідеї марксизму й революційні демократи. Останньої чверті XIX століття вони сягнули високого рівня в розумінні революційної суті вчення К. Маркса і Ф. Енгельса, а їх авторитетне слово на захист наукового соціалізму справляло значний вплив на передову громадськість України.

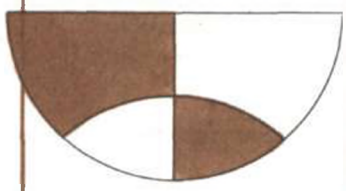
Одним з перших пропагував і перекладав твори К. Маркса великий український письменник, революційний демократ Іван Якович Франко. Він вважав, що в політичній боротьбі за соціалізм треба глибоко знати історичний розвиток капіталізму. «А для своєї цілі,— писав він в «Доповненнях» до «Основ суспільної економії»,— ми не можемо найти кращого провідника над Карла Маркса, котрий в однім розділі своєї книжки «Das Kapital» списав короткий, хоч яркий перегляд того, як розвивалася капіталістична продукція». Іван Франко назвав Карла Маркса «славетним німецьким соціалістом». Письменнику належить перший переклад на українську 24-го розділу («Так зване первісне нагромадження») першого тому «Капіталу».

Високо цінував «Капітал» К. Маркса революційний демократ Михайло Іванович Павлик. У некрологі «Карл Маркс», опублікованому у Львові в газеті «Праця» польською мовою, він писав, що Маркс «заслужив собі вічну вдячність робітників... написанням «Капіталу», в якому перший виявив науково, що капітал створюється лише з того, що хазяїн недоплачує робітникам за їх працю, яка, згідно з теорією Маркса, єдина надає вартість матеріалам сировини, створюючи з них товар,— факти, яких ніхто не зміг Марксові заперечити, так геніально і всебічно довів він це в своєму «Капіталі».

Ідеї марксизму позитивно вплинули і на погляди великої української поетеси Лесі Українки, яку газета «Правда» назвала 1913 року другом робітників. Вона вивчала «Капітал», «Маніфест Комуністичної партії» та інші твори К. Маркса і Ф. Енгельса. Зокрема, в листі до сестри Ольги від 30 серпня 1897 року Леся Українка писала з Ялти: «Тимчасом не роблю, як і перше, сливе нічого, от тільки половину Kapitala «проштудировала»... Поетеса належала до видатних пропагандистів марксизму.

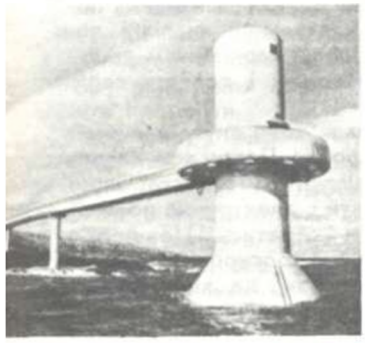
«Капітал» — невичерпне революційне джерело, настільна книга борців за визволення трудящих від гніту буржуазії і поміщиків. А Великий Жовтень, що провістив нову еру — еру соціалізму в усьому світі, втілив ідеї марксизму-ленінізму у практику.

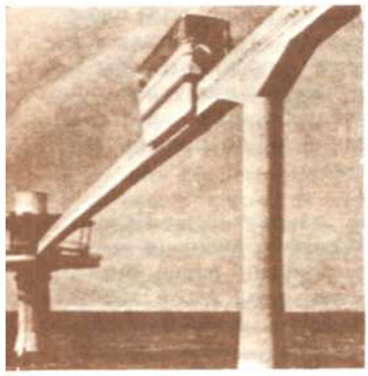
Віталій СЕРГІЄНКО,
аспірант економічного факультету КДУ
ім. Т. Г. Шевченка



ДОРОГА У ПІДВОДНИЙ СВІТ

Казкові риби, вражаючої краси корали і крокуючі морським дном краби — світ, доступний сьогодні не лише аквалангістам. Для цього будують спеціальні вежі на відстані у кілька десятків чи сотень метрів від берега і заглиблюють їх на 10—15 метрів у море. У підводній частині веж є ілюмінатори. Кришталево чиста вода робить видимим усе в радіусі 30 метрів. Досить лише пройти чи проїхати спеціальною дорогою до вежі, а потім спуститися крученими сходами на кілька метрів униз, і підводний світ відкриє свої таємниці. Перші конструкції такого типу були створені наприкінці 60-х років у Японії і США.





Інтерес до подібних розваг зростає, і вже зараз обмірковуються проекти спорудження підводних «бульварів».

ДОВГОЖИТЕЛЬ ІЗ СТИМУЛЯТОРОМ

Цій людині англійська преса приділила неабияку увагу: 109-річному Джону Евансу вшили стимулятор серця. Він став, таким чином, найстарішою людиною у світі, яка носить у грудях це досягнення медицини. Тринадцятирічним хлопчиком пішов він працювати у шахту в Уельсі і працював 60 років під землею. Тільки у 73 роки пішов на пенсію. Своє довге життя Еванс пояснює просто: ніколи не курив, ніколи не пив, ніколи не лаявся. Щодня робив тривалі прогулянки. За свідченням лікарів, у нього здоров'я шістдесятирічної людини.

ПІДСТУПНІ СІТІ

Нейлонові рибальські сіті є причиною загибелі сотень тисяч морських тварин і птахів. До такого висновку прийшла Міжнародна спілка захисту природи і природних ресурсів (МСЗП). Напівпрозорі сіті майже непомітні в морській воді, тож тварини заплутуються в них і гинуть. Частина сітей обривається під час риболовлі, частина викидається командами кораблів просто в море. Широке застосування пластмас породило, як твердить МСЗП, дуже важливу екологічну проблему. Сіті, які плавають на поверхні океанів, створюють дуже велику небезпеку для морської фауни. Американські вчені підрахували: щороку в північній частині Тихого океану губиться близько двох з половиною тисяч кілометрів рибальських сітей. У них заплутується і гине близько півмільйона водоплавних птахів і більше десяти тисяч дельфінів.

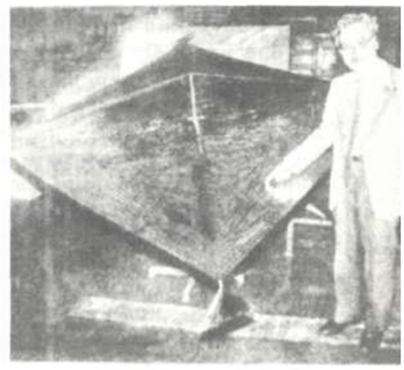
ПРОЕКТ НАЙВИЩОЇ БУДІВЛІ

У Нью-Йорку мають намір звести найвищий будинок у світі. Вже є проект 121-поверхового хмарочоса заввишки 533 метри. Це на 90 метрів більше, ніж має нинішній чемпіон світу у Чікаго — будівля Сірс Тауер. Надвисотна будівля височітиме не в самому Нью-Йорку, а у місті Ньюарку, на березі річки Гудзон,— якраз навпроти Манхеттена.

ПОЛЬОТИ НА МІСЯЦЬ

Професор Кімісуке Міура з японського національного інституту космічних досліджень здивував недавно представників преси своїм незвичайним проектом. Він створив літальний апарат, який на початку 90-х років має взяти участь у міжнародних змаганнях з польотів на Місяць. Найдивовижніше у його проекті те, що апарат має форму повітряного змія і скидається на дракона. «Дракон» матиме розміри 70 на 70 метрів і важитиме 750 кілограмів. «Місячний дракон» мають підняти ракетою на геостаціонарну орбіту, звідки він і стартуватиме у напрямку до Місяця. Як пальне професор має намір використати енергію елементарних частинок — фотонів.

На фото: професор Міура біля свого «Дракона».



Вік не за паспортом

Цю таємницю виказали живі клітини, що їх легко й безболісно добувають із слизової оболонки рота, переносять на предметне скло мікроскопа й розбавляють краплиною звичайної води. На склі закріплені два електроди, від яких до скриньки, начиненої електронікою, відходять проводки. По них подається напруга, яка змушує клітини рухатися в електричному полі. В окулярі мікроскопа вони схожі на крихітні інфузорії з мініатюрним ядром усередині. Це від нього залежать процеси старіння. Ядро — «житло» генів, унікальних створінь природи, перед їх таємницею людина й досі благоговійно завмирає.

Кожна клітина — справжня галактика з чітко керованим процесом розвитку. Тут щосекунди відбуваються сотні й тисячі операцій. Гени існують в клітині все життя, але в будь-який момент подають «голос» лише деякі з них, решта ж «мовчить», виключена спеціальними механізмами. Мабуть, природа не придумала нічого хитромудрішого за ці механізми, котрі в потрібну мить оживляють потрібний ген. Людина ще далека від цілковитого розуміння цієї дивовижної механіки, але наполегливо шукає шлях до неї. Чого тільки не перепробували генетики, аби хоч трохи прояснити причини генної активності!

Співробітники кафедри генетики і цитології ХДУ ім. М. Горького, яку очолює професор Валерій Гайович Шахбазов, пов'язують цю проблему з біоелектричним потенціалом клітинного ядра. Харків'яни заявили, що гени «працюють» тільки тоді, коли ядро клітини несе певний електричний заряд — він ніби підживляє енергією всю складну машину й це легко помітити за допомогою приладів. Електрику завжди можна виміряти. Але як зафіксувати різницю потенціалів між ядром клітини і тим, що його оточує, тобто цитоплазмою? Передовсім треба ввести два електроди: один — у ядро, другий — у цитоплазму. Лише тоді оживе стрілка приладу, засвідчуючи, що в крихітній системі є електричний струм.

Освоєння ювелірних маніпуляцій з живими клітинами було першим етапом роботи. Знадобився електронний мікроскоп, бо тільки його потужне око давало змогу бачити електрод, вістря якого треба ввести в клітину у потрібному місці.

Надто складна техніка знадобилася для вигадливих хірургічних операцій на клітині. І харківські генетики запропонували метод, простота якого вражає.

Вони першими довели, що ядро має електричний потенціал. Це намагалися зробити й до них, але відомості були суперечливі: в одних начебто щось виходило, але не було певності, інші категорично заперечували існування потенціалу. Лише ретельний аналіз і дослідження дали змогу харків'янам дошукатися чужих помилок і довести свою правоту.

А запропонували вони внутрішньоклітинний електрофорез. Попри всю хитромудрість термінів, річ тут проста: якщо клітину примістити в електричне поле, її складові почнуть рухатись. Це добре видно у звичайний мікроскоп. Клітина тут відіграє роль камери, де відбувається перерозподіл заряджених частинок — ядра і протоплазми. Вони зміщуються до електродів за відомим принципом: плюс до мінуса і навпаки. Так з'являється різниця потенціалів, яку врешті можна виміряти. Метод простий, доступний, він по силах будь-якій лабораторії, до того ж цілком придатний як до рослин, так і до тварин та людей.

Маючи змогу зазирнути у самісінькі глибини організму, вчені не втрималися від спокуси й взяли участь у суперечці з старінням. Адже тепер в їхньому розпорядженні такий показник життєдіяльності клітини, який увібрав

У кожного є паспорт і свідоцтво про народження, з яких дізнаються скільки кому років. Але ці відмітки дуже часто не співпадають з величиною «заряду» життя. Цікаво? Так, дуже цікаво. Харківські вчені провели унікальні дослідження і «видобули» сенсацію...

у себе відгомін подій, що перебушували у ній, словом, давав достовірну картину прожитого. На нього, безперечно, можна покластися, коли треба з'ясувати справжній, біологічний вік людини. А хто ж не захоче дізнатися, наскільки вже реалізована його генетична програма?! Правда, у кожного є паспорт і свідоцтво про народження. Та що важать папери проти голосу природи, який нерідко підказує: то нічого, що сивина на скронях, а за плечима — роки. Не все ще використано з відміряного тобі природою.

Генетики відкрили: потенціал клітинного ядра змінюється залежно від віку людини. І вперше одержали вікову криву, обстеживши величезну кількість людей різного віку. Вчені брали проби клітин у немовлят, у людей похилого віку. Отже, на великому за обсягом фактичному матеріалі й побудували криву, яка показувала — потенціал клітинного ядра з віком міняється. Діаграма допомогла вченим розробити новий метод для визначення біологічного віку людини.

За основу взяли особливий показник — кількість ядер з негативним зарядом, що припадає на 100 клітин. Цю цифру взяли для зручності, так легше лічити проценти.

Підрахувати ядра у пробі можна усього за кілька хвилин. Для цього потрібен звичайний лабораторний мікроскоп з предметним склом, на яке подається напруга, пристрій для швидкого ліку — от і все. У людини в нормі рухаються тільки негативно заряджені ядра. В окулярі мікроскопа добре видно, як витончені овальні ядра стягуються в один бік, коли вмикають електричне поле. Криву будували так: на осі абсцис відкладали вік людини, на осі ординат — процент негативних ядер. Виявилося, що крива круто росте вгору до 24 років, потім доволі плавно йде вниз.

Нерідко біологічний вік людини не збігається з віком за паспортом, так само, як суб'єктивні відчуття часто не відповідають об'єктивним біологічним показникам,— і ми достеменно не знаємо про свої можливості. А це важливо знати, бо інакше не можна грамотно провести профорієнтацію, забезпечити посильною працею пенсіонера, націлити на рекорд спортсмена...

Одержавши вікову криву, вчені замислилися, чи підвладна вона зовнішнім впливам? Виявилося, що на неї впливають емоційні стреси, втома. Якщо вранці, наприклад, у пробі, взятій у людини, знаходять половину ядер, заряджених негативно, то надвечір їх кількість зменшується на 10—15 процентів. То сигнал про втому. Не випадково при самому початку досліджень, коли вікову криву тільки створювали, проби клітин брали вранці — коли всі перебувають приблизно в однаковому стані. Цікаво, що втома лише тимчасово порушує вікову криву: відпочинок повертає її до попередньої норми. А от, скажімо, дідусь ніколи не досягне показань молодої людини, скільки б він не відпочивав.

Сам факт, що крива реагує на зовнішні впливи, навів генетиків на думку, що вона прислужиться у такій галузі людської діяльності, як спорт. Людина зазнає тут великих фізичних навантажень, а от чи всі спортсмени однаковою мірою відновлюють свої сили? Кому до снаги важкі режими тренувань, а кому вони не по силах? Отут вікова крива допоможе тренерам скласти певну думку про кожного свого вихованця. Це також дає змогу прогнозувати спортивні досягнення цілих колективів. Не випадково спортивні організації Москви й Харкова із задоволенням впровадили у свою роботу новий метод.

Корисний він і на виробництві — допомагає регулювати режим робочого дня, час перерви, напруженість праці. Крива втоми різна в понеділок і п'ятницю, помилитися тут не можна, так що її показанням можна вірити. У цьому вже переконалися оператори обчислювальних центрів, робітники гарячих цехів та інших підприємств, де побували вчені.

Новий спосіб визначати втому людини гідно оцінили. Співробітникам університету й спеціалістам Харківського НДІ гігієни праці і профзахворювань видано авторське свідоцтво. Медики побачили в ньому спосіб визначати будь-які патології, що залежать від загального стану організму. Звичайно, тут скаже своє слово вікова крива.

Вона тільки здобуває право на життя, але знову заявила про себе вже в іншій, несподіваній, галузі — діагностиці алкоголізму. Разом із спеціалістами-наркологами Українського інституту вдосконалення лікарів розроблено метод, на який теж отримали авторське свідоцтво. За його допомогою можна легко відрізнити пропияку від людини, яка випадково причастилася до чарки. Виявляється, вікова крива в алкоголіка, що тільки-но випив спиртного, різко падає. У нормальної ж людини, навіть за сильного сп'яніння, цього не станеться. Що й казати, новий метод неабияк полегшить життя працівникам медвитверезників: тим, хто до них потрапив, тепер не вдасться приховати свого потягу до «зеленого змія».

Методика, що грунтується на віковій кривій, легка і доступна, вона неболюча і не завдає травм. Пробу клітин охоче дають всі, а необхідна апаратура вміщується на столі. Недаремно до університету надходить багато заявок. Шкода тільки, що вчені не мають виробничої бази, щоб налагодити випуск своїх простих і дешевих приладів.

Нова ідея генетиків перспективна не тільки у практиці. Вона визначає зовсім інший шлях для теоретичних досліджень живих клітин організму людини. Річ у тім, що сучасні цитологи мають справу із зрізами клітин — такий класичний прийом досліджень. А про що можна дізнатися від об'єкта, що перебуває у не властивому для нього стані? Коли найцінніша інформація про нього втрачається. Відновити її можна за допомогою нового методу, який зберігає клітину живою і неушкодженою.

Володимир САФРОНОВ.

Книги

Правда торжествує

МЕЛЬНИК Л. Г. Торжество історичної правди. К., «Радянська школа», 1987.

За кордоном дедалі частіше «радянологи», «українознавці» звертаються до спадщини українських буржуазно-націоналістичних ідеологів, підносять на щит відкинуті марксистською наукою псевдотеорії історії України, якоїсь «винятковості» української нації.

Радянська історична наука вже неодноразово давала оцінку таким, з дозволу сказати, дослідженням. Однак проблема ця в нинішніх умовах загострення ідеологічної боротьби залишається актуальною. Ось чому є своєчасною праця Л. Г. Мельника, доктора історичних наук, професора Київського державного університету імені Т. Г. Шевченка, в якій піддано критиці ідейні засади українського буржуазного націоналізму.

Автор книги, на відміну від попередників, котрі лише згадували про елементи українського буржуазного націоналізму в анонімній «Історії русів», «Історії Малої Росії» Д. Бантиш-Каменського, «Історії Малоросії» М. Маркевича, детально розглядає ці та інші твори 20—40 років XIX століття. Річ у тім, підкреслює Л. Г. Мельник, що буржуазно-поміщицькі ліберальні кола тогочасної України прагнули обмеженої національної автономії в рамках царської Росії, виступаючи одночасно за збереження класових основ існуючого суспільного ладу, що давало б змогу ще вільніше експлуатувати трудящих України і певною мірою захищало б від конкурентів-експлуататорів інших національностей. Обгрунтування своїм домаганням буржуазно-поміщицькі кола шукали в минулому України, ідеалізуючи козацьку старшину і старшинську адміністрацію та замовчуючи тяжке становище народу. Автор зокрема піддає аргументованій критиці працю історика Петра Симоновського «Короткий опис про козацький малоруський народ та його військові справи» (1765 р.) та інші твори, які намагаються підняти на свої ідейні щити нинішні фальсифікатори історичного коріння дружби українського і російського народів, показує боротьбу вітчизняної демократичної думки проти перекручень минулого України.

Володимир СЕРГІЙЧУК,
кандидат історичних наук.

В авангарді всенародної боротьби

В. Н. ЗЕМСКОВ. Ведущая сила всенародной борьбы. Москва, «Мысль», 1986.

У монографії, присвяченій періоду Великої Вітчизняної війни, розповідається про організацію опору фашистським загарбникам на тимчасово окупованій території СРСР у 1941-1944 роках.

Розкривається тісний взаємозв'язок усіх соціальних груп населення в цій боротьбі. На багатому документальному матеріалі автор висвітлює питання провідної ролі робітничого

класу та його авангарду — Комуністичної партії в організації всенародної боротьби з фашистами.

Великий інтерес становить детальний опис конкретних форм боротьби. Це й участь робітників у розвідувальних діях у ворожому тилу, і їхня діяльність по антифашистській агітації серед військ противника. Показано, як рятували радянських людей від концтаборів та в'язниць, активно протидіяли їх вивезенню в гітлерівську Німеччину. Показана й активна допомога, що її подавали робітники наступаючим військам Червоної Армії.

Автор переконливо доводить неспроможність буржуазних фальсифікаторів історії другої світової війни, які принижують роль робітничого класу СРСР у боротьбі з фашистами. Аналізує також праці прогресивних учених з капіталістичних країн, відзначає вагомість їх досліджень у вивченні історії боротьби радянського народу з фашистськими загарбниками.

Віктор ПОГРЕБНЯК,
аспірант Інституту історії АН УРСР.

З пошти редактора

Наших читачів цікавлять найрізноманітніші проблеми, які вирішує сучасна наука: екології, здоров'я людини, виховання дітей у сім'ї і школі; новинки архітектури, мистецька тематика, знахідки археологів, дослідження вчених-істориків та ін.

Передплатники журналу помітили у липневому випуску нову рубрику — «Люди та ідеї». Отже, у свіжій пошті є листи з проханням повідомити: про кого наступні розповіді? Наразі скажемо, що у № 10 ви зможете прочитати під цією рубрикою нарис про видатного вченого-ботаніка М. Холодного. Його ім'ям названо Інститут ботаніки АН УРСР.

Л. Божко з Миколаєва цікавиться дослідженнями будови Всесвіту. Нещодавно ми одержали статтю нашого кореспондента В. Сафронова про нову теорію харківських фізиків — «Секрети спіральних галактик». Незабаром надрукуємо. Можливо, Л. Божко зацікавиться й історичними загадками астрономії. Кандидат фізико-математичних наук О. Пугач пообіцяв редакції серію матеріалів на цю тему. Два матеріали — «Що літало в небі Стародавньої Індії та «Про Фалеса мудрого і сонячні затемнення» — вже підготовлені до друку.

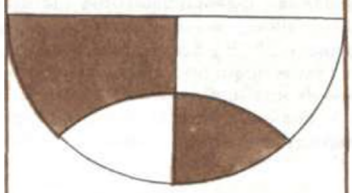
О. Репа з Кобеляцького району на Полтавщині просить частіше розповідати про заповідники на території республіки, наукові дослідження, які там проводяться. Думка дуже слушна. Незабаром наш кореспондент виїжджає в одне із заповідних місць українського степу.

В. Зеленица з Шахтарська запитує: чому трапляється, що річки у різних місцевостях мають однакову назву. Спробуємо з допомогою науковців дати відповідь.

На прохання багатьох передплатників незабаром друкуватимемо нарис «Дирижаблі: повернення до минулого чи крок уперед?».

У № 4 вміщено розповідь про автомобіль ЗАЗ-1102. Принагідно редакція звернулася до читачів — запропонуйте назву для нової моделі. Всі пропозиції будуть передані в об'єднання «АвтоЗАЗ». Надійшли перші листи. В. Обітоцький з Івано-Франківська — «Квант», сім'я Єдиначових з Козятинського району Вінницької області — «Олімпієць», А. Штеля з Ужгорода — «Пума» (П — південно, У — український, М — малолітражний, А — автомобіль) і «Пума-люкс», «Пума належить до сімейства котячих, пише А. Штеля, а це — спритність, швидкість і граціозність, що цілком відповідає новому автомобілю». Ф. Гаврилюк з Івано-Франківська пропонує: нова модель є сестрою «Запорожця», тому її слід назвати «Хортицею». М. Букша з Ємільчинського району на Житомирщині — за «Славутич». А що скажуть інші читачі?

Т. Іванова з Оратівського району на Вінниччині просить розповісти, чи можна за почерком людини дізнатись про її характер, уподобання та ін. Відповідь замовлено спеціалістам.



БУДИНОК У ПОВІТРІ

У французькому місті Ліон з'явилася незвичайна споруда, що висить у повітрі. Її повісили над річкою Роною на висоті 25 метрів над водою. Один кінець троса прикріпили до верхівки великого дерева, другий — до стріли потужного підйомного крана. Збудував будинок і повісив над річкою відомий канатоходець Анрі Решатен. За його словами, він майже все своє життя провів у повітрі. Недавно жителі Ліона стали свідками цікавого видовища. Анрі Решатен виїхав з свого висячого будинку на мотоциклі і поїхав тросом над Роною. Гроші за цей трюк (і чималі) Анрі передав у фонд допомоги дітям-інвалідам.

РІЧКОВИЙ МУЛ НА ЛАНАХ

У районі Потсдама в НДР грунти переважно піщані, мало придатні для землеробства, і тим більш — для садівництва. Але там щороку одержують чудові врожаї. І все — завдяки мулу з річки Хавель та утворених нею озер. Його видобувають екскаваторами, дають відстоятися, потім змішують з гноєм і вносять у грунт: 200—800 кубометрів на гектар. У мулі містяться рослинні і тваринні рештки, інші речовини, що їх не вистачає піщаним грунтам. Але мул беруть не будь-який, а тільки той, де міститься не менш як 15 процентів гумусу і 10 — вапна. При такому угноєнні, наприклад, урожай вишень з гектара зростає на 20—40 центнерів. Вилучення мулу з річок і озер не порушує їх екосистему.

ДИТИНА НА ЗАМОВЛЕННЯ

Чи можна точно знати, хто народиться — хлопчик чи дівчинка? Виявляється, можна. Але тільки при штучному запліднені. Цю проблему успішно розв'язали японські біологи. Шестеро дівчат з'явилися на світ таким чином протягом року. Техніка у даному разі була нескладна. Клітини сперми, що містять тільки Х-хромосоми і визначають появу немовлят жіночої статі, були відділені на центрифузі від дещо важчих У-хромосом, що визначають появу хлопців.

ЯБЛУКА РОСТУТЬ НА СТОВПІ

Незвичайну яблуню, з якої плоди падають, не б'ючись об гілля, вирастили англійські ботаніки. Плоди на ній ростуть гронами, наче виноград. Дерево-стовп, вирощене на дослідній станції Іст Маллінг у графстві Кент, рясно вкрите смачними плодами. Воно легко укорінюється і стійке проти хвороб. З'явилося дерево в результаті схрещування місцевої англійської яблуні і канадського виду «уїтсік».

НАФТОНОСНІ РОСЛИНИ

В Іспанії немає нафтових родовищ. Та, незважаючи на це, в майбутньому ця країна могла б стати виробником нафти. Яким чином? Сьогодні в Іспанії вирощують молочай. Його сік легко переробити на нафтоподібні продукти. Фахівці з Міністерства сільського господарства Іспанії наполегливо досліджують різновиди цієї рослини. Найбільший інтерес викликає молочай олійний. Рослина поширена по всьому Піренейському півострові, росте на Канарських островах та в інших країнах Середземномор'я. З нею мало клопоту, вона не боїться посухи і не може бути використана як фураж, бо отруйна. Звичайно вона росте на сухих, пустельних, неродючих грунтах. Молочний сік цієї рослини у хімічному відношенні являє собою вуглеводень, який відносно просто і дешево можна видобути. Один гектар, засіяний молочаєм олійним, може давати за рік від чотирьох до восьми тонн «нафти». Після відповідних агротехнічних і селекційних заходів кількість «нафти», яку одержують таким способом, може досягти 20 тонн. Вартість цього рослинного палива буде нижчою від близькосхідної нафти.

ВЕНЕЦІЯ СПЛИВАЄ

Протягом багатьох років з Венеції надходили сумні вістки — місто занурювалось у море. Дослідження геологів підтвердили це. Та от нові повідомлення містять вже оптимістичну інформацію — останнім часом місто «спливло» на два сантиметри. Грунт поблизу Венеції став тривкішим. Учені вважають, що до цього призвів землетрус 1976 року.

АНТИЧНА АРЕНА У МІНІАТЮРІ

У багатьох країнах світу з'явилися мініатюрні міста, де всі будинки зроблені з дерева або пластмас і плексигласу і в 50 чи у 33 рази менші за натуральні. Така архітектура у мініатюрі дає змогу жителям міста і туристам ознайомитися з найцікавішими пам'ятками країни. Одне таке міні-місто можна побачити в парку італійського міста Ріміні. Близько двохсот моделей налічує постійно діюча виставка, яка називається «Італія у мініатюрі». Всі визначні твори архітекторів Стародавнього Риму та Італії за 2 000 років можна побачити на тій виставці.

На фото: модель спортивної арени античних часів у місті Верона.

ВИНАХОДИ ПРАДІДІВ

Нещодавно Сполучені Штати Америки відзначили 150-річчя патентної служби. З цього приводу у Вашінгтоні організували виставку винаходів XIX століття. Один з перших патентів видали на механічну ляльку, яка повзала по підлозі. Одержали патенти і ті, хто «винайшов» сани з хутряною кабіною, а також невеликий млинок, якому надавав руху собака, що стрибав по лопатях. Деякі винаходи минулого століття слугують ще й досі. До них відноситься запатентований у 1849 році «поліпшений електричний телеграф» Самюеля Морзе. Дерев'яні прищепки для білизни були запатентовані 1864 року. Виявляється, президент Сполучених Штатів Америки Авраам Лінкольн теж був винахідником. У 1849 році він одержав патент на пристрій, за допомогою якого пароплави можна було знімати з річкових мілин.

ПОЛІТ НАД РЕЙКАМИ

Японський дослідний магнітний поїзд ще 1979 року поставив світовий рекорд швидкості — 517 кілометрів на годину. Відтоді минуло вісім років, а квитки на магнітні надшвидкі поїзди ще не продають. Досліди тривають.

На залізничному полігоні у Міядзокі, що на острові Кюсю, вчені прагнуть з'ясувати, які вертикальні відхилення поїзда припустимі, аби рух був безпечним. Адже він не їде по звичайних рейках, а завдяки магнітному полю, створеному потужними магнітами, летить у повітрі.

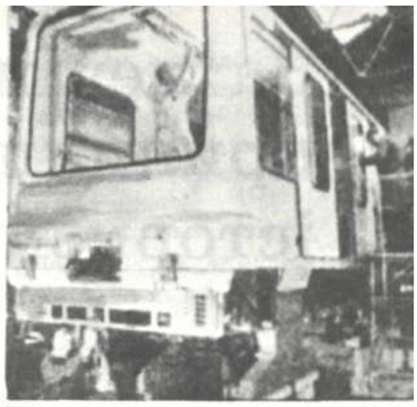
Існує ще одна проблема: у пасажирських купе створюється дуже сильне магнітне поле — металеві браслети годинників у пасажирів перетворюються на електроспіралі і сильно нагріваються. І взагалі, як почуватимуться пасажири після подорожі у сильному магнітному полі? Отже, доводиться працювати і над тим, щоб якось екранувати його від пасажирів.

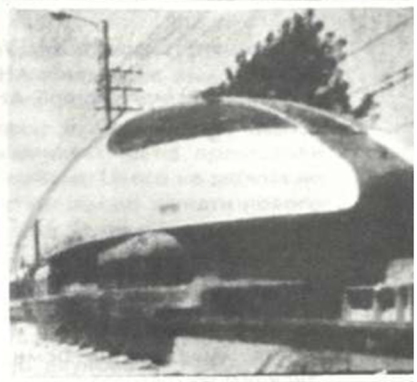
Втім, уже у 90-ті роки в Японії має розпочатися регулярний рух пасажирських магнітних поїздів.

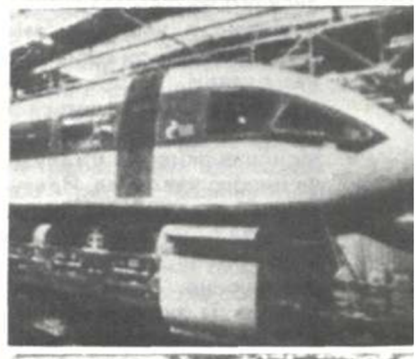
На фото: такий поїзд, вірніше окремий вагон на магнітній подушці, здійснив 1975 року свою першу подорож із швидкістю 35 кілометрів на годину. Через деякий час його швидкість зросла до 300 кілометрів на годину.

Це той самий вагон, який 1979 року летів над рейками з швидкістю 517 кілометрів на годину.

Західнонімецький надшвидкий поїзд «Трансрапід 06», випробування якого розпочнуться найближчим часом.







За ленінські принципи історизму

Юрій КОНДУФОР,
академік АН УРСР,
директор Інституту історії АН УРСР

Уся наша країна осмислює сьогодні висунуті життям завдання і проблеми, які пов'язані з умовами самого існування соціалізму, його активного утвердження на планеті, його активного змагання з капіталізмом. Ідеться не тільки про зміни, що відбуваються у розстановці тих чи інших акцентів у галузі політики, того чи іншого уявлення. Йдеться про справді великі революційні перетворення суспільства — на основі соціалізму, але революційні перетворення не просто поліпшення, а саме перетворення. Ми назвали їх прискоренням. Можна було б назвати, очевидно, якось інакше, проте суть одна — в серйозному соціальному та економічному перетворенні всього суспільства, всього життя країни.

Природно, якщо в умовах підприємства чи колгоспу треба насамперед краще працювати, то у нас в інституті завдання полягає не лише у поліпшенні праці, не тільки в більш уважному ставленні до праці, а також більш інтенсивних її затратах. Наше завдання — змінити самі підходи до пройденого країною й республікою шляху, змінити їх оцінки. Ми виховані в певному середовищі, виховані працею, виховані в умовах гострої боротьби. Ми не облишимо свої погляди, ідеали країни й суспільства, не облишимо доказів правоти нашої справи. У цьому — партійність нашої науки, і ця партійність існуватиме, допоки існує світ, що вимагає боротьби. Одначе, захопившись, ми, очевидно, зайшли цим шляхом далі, аніж належало. Ми залишали нез'ясованими ті питання, котрі в цій боротьбі були для нас «невигідні».

То — неправильний підхід, хоча якоюсь мірою він виправданий умовами попереднього періоду в історії нашої країни. Новий період вимагає нових оцінок. Необхідно міцно стати на платформу ленінського принципу історизму, тобто простежувати, за висловом В. І. Леніна, «як певне явище в історії виникло, які головні етапи в своєму розвитку це явище проходило, і з точки зору цього його розвитку дивитись, чим дана річ стала тепер». Ми ж нині, як правило, беремо кінцевий результат і розглядаємо його осібно, безапеляційно судимо, виходячи тільки з явища, котре сформувалося, котре «живе сьогодні». В усьому тому ми різко розмежовуємо позитивне й негативне. Така певність потрібна в науці, проте будь-який процес, явище розвиваються, а власне народження ми не розглядаємо, отримуючи в підсумку судження, можливо, й близькі до правильних, проте не настільки, як того вимагає сучасний стан науки.

Зрозуміло: майже всі вчені зайняті тепер пошуками нових шляхів. Виправданий і ряд положень, висловлених деякими з них у пресі. Однак не можна в усьому погодитися з тими, хто висуває на перший план питання так званих «білих плям». Не варто нам накидатися головним чином на їхнє висвітлення.

Наприклад, порушуються питання про недостатнє вивчення зовнішньополітичних процесів напередодні Великої Вітчизняної війни, першого найважчого для нас її періоду, діяльність зрадника Власова тощо. Ми практично нічого або дуже мало знаємо про трагічні події на Україні у 30-ті роки, зокрема про голод, та цілий ряд інших моментів.

Однак не можна вважати, що наше завдання — в тому, щоб накинутися на висвітлення саме «білих плям», забути все позитивне й заглибитися в пізнання тіньових сторін нашого минулого. «Про справи тяжкі партія сказала,— підкреслював М. С. Горбачов,— і ми не маємо наміру зображати їх сьогодні в розовому світлі. Але й тут вступає

«Молодь і перебудова» — такий девіз змістовної бесіди, що відбулася в Інституті історії АН УРСР. Директор провідного в галузі історичних досліджень наукового закладу республіки академік АН УРСР Ю. Ю. Кондуфор ділився з молодими істориками своїми роздумами, розповідав, як перебудовуватимуться суспільствознавчі розробки, відповідав на запитання.

З огляду на важливість, новизну концепцій, про які йшлося на зустрічі, друкуємо виступ Ю. Ю. Кондуфора на сторінках нашого видання.

в силу непохитний соціалістичний закон правди. Було те і інше, радісне і гірке. Що б з нами не відбувалося, ми йшли вперед». Тільки в показі у діалектичному зв'язку і позитивного, і негативного полягає завдання історичної науки, комуністичного виховання.

Наша дійсність ставить перед нами і питання, пов'язані навіть з найдавнішими часами нашої історії. 1988 року православна церква відзначатиме 1000-ліття запровадження християнства, «хрещення Русі». Потрібен надзвичайно серйозний підхід до цього суперечливого явища, далекий від нігілістичних поглядів чи позицій. Одначе, зважений підхід не скрадати повинен, а навпаки, враховувати нашу позицію, наше ставлення до сучасної релігії та церкви. Як і стосовно до будь-якого явища, тут необхідне всебічне висвітлення.

Складно буде переходити на нові позиції у висвітленні революційного минулого нашого народу. Особливо це стосується тих противників, з якими доводилося мати справу попереднім поколінням. Категоричне неприйняття їхньої тактики не повинне схиляти нас до однобокого розгляду. Кожна партія і угруповання створювались і діяли в інтересах певних прошарків суспільства, наприклад, дрібної буржуазії. Ми не простежували їхнього розвитку й боротьби, яку вони вели, прагнучи реалізувати свої інтереси. Через це процеси революційних перетворень набували в наукових працях однобокий характер. Наше ставлення до лібералів, до світогляду різних буржуазних елементів на даному етапі потрібно в ряді випадків переглянути. Варто серйозно замислитися над поліпшенням нашого ставлення до вивчення процесів Великої Жовтневої соціалістичної революції. У працях, присвячених її 70-річчю, ця подія має постати в усій складності, суперечливості, а не як «однойменне» засудження всіх непролетарських угруповань, котрі брали участь у тому архіскладному процесі.

Маємо також переосмислити й зважити наше ставлення до ідейних противників В. І. Леніна у самій партії. До них і слід підходити так, як підходив сам Володимир Ілліч. Всі, хто заперечував йому з тих чи інших питань, були членами партії, посідали ряд важливих постів, працювали разом з В. І. Леніним. Цього не можна не враховувати, отже маємо шукати нового підходу до оцінки їх ролі.

Треба правильно оцінити процеси, які відбувалися на селі, у тому числі й колективізацію, боротьбу з куркульством. Вони вимагають обережного, зваженого, загалом істинно наукового підходу.

Вимагають переосмислення й інші, немарксистські історичні концепції, зокрема ті, що їх висували історики минулого. Ми відкинули їх і критикуємо, часом не знаючи їхніх праць. А це не відповідає науковим принципам. Погляди істориків минулого знати треба, однак це аж ніяк не означає, що треба схвалювати ці погляди, реабілітувати їх. Публікація сьогодні творів С. М. Соловйова та В. Й. Ключевського потрібна, твори їхні вірно будуть сприйняті громадськістю. Марксистський, діалектично-матеріалістичний підхід до історії притаманний нашим сучасникам. Наші погляди непорушні, по-партійному наукові.

Повинне змінитися, стати серйознішим і наше ставлення до сьогоднішніх ідеологічних противників. Дискусії з ними необхідно вести на рівних, доказово, переконливо, а не просто лаючи все та відкидаючи. Ми вже цей період пережили, і тепер можемо собі дозволити саме серйозне ставлення до цієї полеміки.

Історики мають якоюсь мірою відповісти сьогодні на «виклик» з боку нашої літератури. Складні історичні проблеми зачеплено і в опублікованій нещодавно поемі видатного нашого поета О. Твардовського «По праву памяти» і в інших творах. Є й тенденції неприємні, зокрема, в романі Д. Граніна «Зубр», де ледве не поставлено під сумнів смисл патріотизму радянських людей у роки Великої Вітчизняної війни. Цими принципами поступитися ми не можемо, і сьогодні такій поведінці, про яку йдеться в романі, виправдань немає.

Наші принципи, наші погляди на історію, наші вимоги щодо виховання громадян історією диктують наші завдання по зміцненню позицій передової історичної науки. Історія повинна виховувати, виховувати поза всяким сумнівом, і новий підхід до вивчення історичних процесів не повинен цього затуляти. Виховання радянської людини — головна мета історичної науки.

Історики мають приділити значно більше уваги складним процесам розвитку національних відносин у багатонаціональній державі. Часом нагадують про себе націоналістичні тенденції, чужі нам прояви мали місце, наприклад, в Алма-Аті. Такі події, безперечно, беруть на озброєння наші вороги за рубежем, аби відтворити націоналістичні настрої, відродити погляди, що сприяють цим настроям.

І на партійних зборах, і на вченій раді інституту ми постановили: на нові вимоги життя відповімо конкретними справами. Вирішено, зокрема, ввести нову важливу наукову тему: «Інтернаціональне й національне в історії України». Можливо, з'явиться в плані інституту ще одна тема: «Розвиток народної культури від давніх часів і до наших днів». Кому, як не молодим вченим, спробувати знайти себе і в цій проблематиці.

Загалом же тематика, що нею займається зараз колектив інституту, відповідає вимогам часу, але вимагає нових підходів, більш глибокого розв'язання, правильного розуміння партійності в науці. Це набагато складніше, аніж просто працювати «краще».

На запитання: як уявляє Ю. Ю. Кондуфор участь молоді у розв'язанні нових завдань історичної науки, академік підкреслив, що йдеться не про «участь» молодих учених у якійсь чужій справі, а насамперед про їх власну справу, бо інших справ у наукової молоді просто немає. «Доля історичної науки — у ваших руках. Вся ваша діяльність — це і є діяльність і життя нашого колективу»,— наголосив Ю. Ю. Кондуфор.

Директор інституту відповів також на запитання, чи правомірне проведення історичних паралелей з огляду на післяз'їздівську атмосферу оновлення; про перспективи розвитку міжнаціональних стосунків у республіці; особливості добору тем для дослідження молодими спеціалістами; пропаганду наукових історичних знань.

Голос нової Болгарії

Після 9 вересня 1944 року, тобто після перемоги соціалістичної революції, у Болгарії виникли умови для встановлення і проведення нової зовнішньополітичної лінії, конкретні напрями якої окреслила розроблена Георгієм Димитровим програма Вітчизняного фронту ще 1942 року: розрив відносин з гітлерівською Німеччиною; вигнання фашистських військ із країни; приєднання до антигітлерівської коаліції, очоленої Радянським Союзом, з метою розгрому фашистської Німеччини; гарантія свободи і незалежності болгарського народу в тісній дружбі з СРСР. Ця політика була продовженням організованої під керівництвом БРП(к) антифашистської боротьби болгарського народу, в якій полягли тисячі патріотів.

Одразу ж після перемоги соціалістичної революції уряд Вітчизняного фронту звернувся до Радянського уряду з проханням укласти перемир'я. Уряд СРСР повідомив, що припиняє воєнні дії проти Болгарії, разом із союзниками приступає до вироблення умов перемир'я з Болгарією. 10 вересня у штабі III Українського фронту відбувся прийом болгарської делегації на чолі з членом Політбюро ЦК БРП(к) Д. Ганєвим, де порушувалось і питання про умови перемир'я.

14 жовтня в Москву виїхала болгарська урядова делегація для участі в переговорах. Угода про перемир'я між урядом Болгарії і урядами СРСР, Великобританії і США була підписана вже 28 жовтня 1944 року. Згідно з нею Болгарія повинна була припинити війну на боці фашистської Німеччини, приєднатися до антигітлерівської коаліції і виконувати інші зобов'язання перед радянським головнокомандуванням. Адже саме Радянський Союз мав контролювати здійснення умов перемир'я. Разом з угодою від 5 жовтня 1944 року про воєнне співробітництво в боротьбі Радянського Союзу, Болгарії і Югославії проти фашистської Німеччини, угода про перемир'я була одним з перших кроків уряду Вітчизняного фронту у зміцненні міжнародної позиції народно-демократичної Болгарії.

У відповідності з домовленістю на території Болгарії створили Союзну

контрольну комісію (СКК) з представників СРСР, Великобританії і США, котра стежила за виконанням умов перемир'я. Обов'язки голови СКК виконував маршал Радянського Союзу Ф. І. Толбухін, а пізніше генерал-полковник С. С. Бірюзов. Болгарський уряд дотримувався точного виконання статей Угоди. Велику частину їх здійснив ще до 28 жовтня 1944 року.

Присутність частин Червоної Армії, що входили до складу СКК, створила перших післявоєнних років сприятливі умови для внутрішніх революційних сил Болгарії по зміцненню завоювань влади Вітчизняного фронту, не дала змоги зовнішньополітичним силам підтримати внутрішню контрреволюцію, а відтак реставрувати в країні капіталізм. Наш народ добре знає, писав 1948 року Георгій Димитров, що без допомоги Радянської Армії, без її перебування на нашій землі, він би потрапив у нове рабство... Болгарський народ дивився на радянських воїнів як на добрих гостей та захисників.

Послідовно виконуючи Угоду про перемир'я, уряд Вітчизняного фронту дав необхідні докази, що країна стала на новий шлях — шлях зближення і співробітництва з антигітлерівською коаліцією, особливо з Радянським Союзом.

14 серпня 1945 року С. С. Бірюзов повідомив про рішення уряду СРСР відновити дипломатичні відносини з Болгарією. Цей акт Радянського уряду започав новий етап розвитку політичних відносин між двома країнами. Співробітництво між ними і захист СРСР національних інтересів Болгарії особливо яскраво проявилися під час безпосередньої підготовки до підписання мирного договору з Болгарією.

14 березня 1945 року в Москві була підписана перша угода про взаємні поставки товарів між Болгарією та СРСР. Вона відкрила болгарському урядові великі можливості по встановленню економічних зв'язків з іншими державами антигітлерівської коаліції, нейтральними країнами, а також у подоланні серйозних перешкод, які створювали уряди Великобританії і США.

З 29 липня по 15 жовтня 1946 року в Люксембурзькому палаці відбувалась робота Паризької мирної конференції, де обговорювались рекомендації щодо проекту мирних договорів з Болгарією, Італією, Румунією, Угорщиною і Фінляндією. Поряд з делегацією СРСР гідний вклад у його розробку внесла делегація УРСР. Вона послідовно захищала інтереси Болгарії як на пленарному засіданні, так і в комісії з політичних і економічних питань, в територіальній і редакційно-юридичній комісіях. Саме українська делегація усупереч зусиллям США й Великобританії, які прагнули протягти на конференції грабіжницькі умови мирного договору, разом з делегаціями СРСР, БРСР і народно-демократичних держав — Польщі, Чехословаччини, Югославії, виступила на захист інтересів Болгарії. Вона боролася за те, щоб мир з Болгарією був справедливий і забезпечував можливість демократичного розвитку у відповідності з волею народу.

У своїх промовах на засіданні конференції керівник української делегації Д. З. Мануїльський неодноразово відзначав, що трудящі УРСР разом з усім радянським народом бажають підписати справедливі мирні договори з Болгарією та іншими колишніми союзниками фашистської Німеччини, які скинули фашистське ярмо і пішли шляхом демократичного розвитку.

В одній з промов керівник української делегації нагадав, що нова, демократична Болгарія належить до тих країн, які рішуче порвали із старим курсом своїх колишніх урядів і зараз добровільно виконують прийняті умови перемир'я. Д. З. Мануїльський підкреслив, що болгарський народ і його теперішній уряд успішно здійснюють демократичні перетворення і взяли твердий курс на співробітництво з сусідніми країнами і всіма миролюбними народами.

Болгарський народ високо оцінив роль радянської делегації, в тому числі й української, на Паризькій мирній конференції. На II конгресі Вітчизняного фронту Георгій Димитров сказав: «За цю братерську, безкорисливу підтримку я вважаю за свій обов'язок з цієї трибуни висловити від імені нашого народу найглибшу подяку Радянському Союзу, Радянській Україні і Радянській Білорусії...»

Тими днями радіо Москви повідомило: «То був голос нової Болгарії, зовнішня політика і внутрішнє становище якої допомагають створювати новий образ Балкан. У справедливому мирі Болгарія вбачає своє головне національне завдання. Шлях, яким вона йде останні два роки, дає їй право вирішувати це завдання у відповідності з життєвими інтересами її народу. Мирне співробітництво з усіма демократичними народами стане прапором зовнішньої політики Болгарії».

10 грудня мирні договори з п'ятьма державами були схвалені, а підписані в Парижі 10 лютого 1947 року. Відтоді Болгарія стала рівноправним членом міжнародної спільності. Договір гарантував територіальну цілісність, національну незалежність і суверенність нашої країни.

Тодор ДОБРІЯНОВ.

Людина і море

Ювеналій ЗАЙЦЕВ,
член-кореспондент АН УРСР,
директор Одеського відділення
Інституту біології південних морів
ім. О. О. Ковалевського АН УРСР

Що й казати, відтоді, як проблеми стосунків людини і природи стали «модними»,— хто тільки не пішов в екологи! Тому, мабуть, навколо них стільки порожніх дебатів і дилетантизму. Та хіба це підстава для невизнання реальності сучасних екологічних проблем? Хіба не наше покоління є свідком (і, ніде правди діти,— причиною) таких глибоких, за короткий відтинок часу, змін у природі, яких не знав літопис Землі? Хіба не в Одесі — звернімося до близького прикладу — ще наприкінці 60-х років звідусіль линули пахощі копченої скумбрії, бички в томаті вважалися нікчемними консервами, ворон ніхто не бачив, а комарі докучали вечорами лише на останніх зупинках двадцятого маршруту трамвая?

Причини цих змін аж ніяк не в тому, що хтось повиловлював у морі рибу, а до міста завіз ворон і комарів. Заклопотані своїми господарськими справами, не відаючи, що слід дотримуватись певних правил у стосунках з природою, ми настільки змінили її, що вона змінилася і щодо нас! У море скидали різні речовини, які поки що не можна використати у господарстві; на суходолі купчили звалища харчових відходів; у місті допустили втрату тепла й обігріли ним вулиці; підвищили рівень грунтових вод. Те, що сталося із скумбрією, бичками, воронами й комарами,— тільки незначна частина екологічних змін у якості навколишнього середовища.

Причиною цих змін є всі види господарської діяльності, і це слід враховувати, коли оцінюється їхня ефективність. Не можуть бути економічними технології, підприємства, галузі, якщо вони неекологічні. Навіть дуже рентабельне, за колишніми мірками, господарство стане збитковим, а то й небезпечним для здоров'я людей, якщо шкідливо впливатиме на навколишнє середовище.

Така перебудова мислення — річ нелегка й непроста. Вона вимагає великої праці, бажання, глибоких знань, а часу на «розгін» немає. Вже тепер слід жити й працювати по-новому. І залучити до перебудови треба все — і виробництво, і науку, і органи управління, і засоби масової інформації. Якщо випаде будь-яка з цих ланок, розпадеться вся система, у котрій кожен учасник повинен робити все, що входить до його компетенції, і тісно взаємодіяти з іншими ланками.

Одеське відділення Інституту біології південних морів АН УРСР не є великою організацією. Проте за числом, складом і кваліфікацією кадрів ми утворюємо провідний на південному заході республіки колектив спеціалістів

у галузі біології й екології моря та приморських водойм. Тому беремо участь у кількох республіканських, союзних і міжнародних програмах, зокрема як головна організація.

Питання перебудови для нас такі ж актуальні, як і для всього суспільства, а її основна мета — через глибоке вивчення сучасного стану природи активно впливати на формування екологічного мислення у сферах управління і виробництва. Отже, підвищувати екологічність та економічність (справжню!) народного господарства. Завдання розраховане на перспективу. Але деякі конкретні докази того, що обрано правильний шлях, уже є.

Для великого міста біля моря захист берегів від руйнування хвилями і зсувів — важлива й відповідальна справа. Інакше за теперішнього навантаження будівель, шляхів, транспорту тощо на грунт, який до того ж постійно зволожується, зсувів у море не уникнути. Що б там не було, цей процес треба зупинити. І зупинили. Створили вздовж берега чудову зону відпочинку, спортивні майданчики, стежки здоров'я. А от у морі умови для відпочинку й оздоровлення людей не такі гарні. Внаслідок зведення гідротехнічних споруд застоюється морська вода, замулюється дно, забруднюється море. Треба виправляти становище, тому що йдеться не про задвірки міста, а про його фасад, не про пустирище, а місце, де найбільше людей, де вони безпосередньо спілкуються з морем.

Якщо міркувати по-старому, то неважко дійти висновку, що поєднати інтереси захисту берегів і відпочинку, відновлення сил людини неможливо. А якщо по-новому? Тоді — можна. Не скрізь потрібен глухий залізобетонний захист берегів. Існують інженерні споруди, здатні приборкати силу хвиль і водночас не перешкоджати водообміну з відкритим морем. Є біологічно позитивні гідротехнічні конструкції — їх винайшли вчені нашого відділення і конструктори філіалу ЧорноморНДІпроекту. Виконуючи інженерні функції, конструкції сприяють збільшенню біля узбережжя чисельності водоростей і різних морських тварин. Мідії, креветки, краби, бички несуть службу санітарів, тобто фільтрують воду, споживають органічні рештки у воді й на дні.

У районі Одеської затоки, теж за рекомендацією наших біологів, створено перші в країні штучні рифи, які захищають берег. Вони вже демонструють непогані біологічні й екологічні результати. Між іншим, штучні рифи менш матеріаломісткі й коштують дешевше, ніж традиційні масивні хвилерізи.

Загазованість атмосфери в усьому світі стала чимось на зразок ознаки доби НТР. І ми в Одесі нарікаємо на те, що у повітрі багато пилу й газів, на випрану білизну інколи осідає кіптява, а дощова вода й сніг бувають кислими. Головні винуватці цього — заводські димарі й автомобільний транспорт. Тому ведеться постійна боротьба за встановлення пилогазовловлювачів на підприємствах, справність автотранспорту і створення нових типів двигунів внутрішнього згоряння тощо. Та це тільки один бік справи.

Якщо мислити нестереотипно, то, виявляється, продукти згоряння пального можна примусити працювати на людину. В Одеському вищому інженерному морському училищі (ОВІМУ), на кафедрі професора В. Ф. Коваленка, використали продукти згоряння дизельного пального проти обростань корабельних днищ морськими організмами.

Це дуже давня й гостра проблема на стику техніки і біології моря. Будь-які предмети, занурені в море, дуже швидко починають обростати. На них оселяються спори рослин і личинки тварин, з яких виростають ліси водоростей, грона мідій, морських жолудів і безліч інших морських істот. Коли ними обростають підводні частини суден, знижується їх швидкість, більше витрачається пального, прискорюється корозія металу.

Борються з обростанням так: фарбують судна нижче від ватерлінії отруйними для морських організмів фарбами. І чим токсичнішою є фарба, тим вона вважається кращою. Однак і цей спосіб ненадійний: під час руху токсична складова фарби змивається, сама фарба злущується, і судно знову треба ставити у док, зачищати дно, фарбувати. Крім того, на рейдових стоянках і в портах, де багато суден, отрута, потрапляючи з їхніх корпусів у воду, отруює морську живність. Відомо чимало судових процесів за рубежем, наприклад, у Франції, на яких рибалки звинувачували судновласників в отруєнні захисними фарбами мешканців моря.

І от на кафедрі В. Ф. Коваленка виникла ідея: а що коли замість фарб використати вихлопні гази суднових двигунів? Так виник стик техніки і біології. Так розпочалося творче співробітництво вчених Одеського відділення ІнБПМ та ОВІМУ.

Біологи вивчили процес обростання з нових вихідних позицій. Дізналися, коли він відбувається найінтенсивніше в умовах Одеської затоки, яким з-поміж морських організмів належить у цьому провідна роль, з'ясували, скільки треба подавати продуктів згоряння. Колеги-техніки визначили, якими засобами це робити у потрібних дозах, часі й місці.

Нова технологія екологічна, бо в море не потрапляють токсичні отрути, личинки тварин не знищуються — їх лише відлякують,— продукти згоряння дизельного пального швидко нейтралізуються у воді. Ця технологія до того ж ще й економічна: не треба витрачати кошти, і неабиякі, фарби, а судна часто ставити в доки. Проте технологія ця незвична, і декому й досі здається, що простіше фарбувати отруйними сумішами, ніж утруднювати себе пошуками інших шляхів.

Ще приклад. Про те, що моря і океани продовжують забруднюватись, знають сьогодні всі. Причини теж відомі: стоки населених пунктів, відходи промислових підприємств і транспорту, поверхневі води, що надходять із сільськогосподарських угідь, пил і гази з атмосфери. Головні ж забруднювачі — річки, що несуть у моря води, які перед тим омивали величезні території водозбірних басейнів. Приміром, Дунай несе до нас води, які збирає із земель Західної і Центральної Європи.

Тисячі різних речовин надходять у море, зокрема й таких, що їх раніше у природі не було, і всі вони справляють якийсь вплив на морську воду, дно і мешканців моря. Одних рослин і тварин, яким не до смаку ці речовини, стало набагато менше, зате інших, охочих до ситих вод,— побільшало. Море зацвіло. Цвітінням у біології називають такий стан, коли на один кубічний сантиметр морської води припадає одна тисяча і більше мікроскопічних одноклітинних водоростей. Найпомітніший цей процес, звичайно ж, у північно-західній частині Чорного моря.

Цвітіння моря — погана ознака. Річ у тому, що, завершивши своє коротке життя, одноклітинні водорості випадають на дно і там розкладаються. А розклад органічної речовини означає її окислення, на яке витрачається кисень, розчинений у придонних шарах морської води. Так виникає дефіцит кисню або ж він зовсім зникає, що призводить до загибелі великої кількості донних організмів — водоростей, мідій, устриць та інших молюсків, раків, бичків, камбали, тобто всіх, хто нездатний швидко полишити зону біди. Це зветься замором. Відбувається він майже щороку на великих площах.

Запобігти заморам дуже важливо. Боротися з ними можна передусім шляхом різкого зниження кількості добрив, що надходять у море. Перспективним є збільшення чисельності морських тварин — споживачів отих мікроскопічних водоростей з морської глибини. Скажімо, таких як мідії. Найпоширеніший молюск Одеської затоки і всієї північно-західної частини Чорного моря — чудовий фільтратор морської води.

Мідії проціджують воду, щоб добути собі їжу — водорості, бактерії, найдрібніших тварин. Але мідії — це ще й цінний білковий продукт з високим вмістом амінокислот, вітамінів, мікроелементів, дуже важливих для організму людини, свійських тварин і птахів. В інших морях мідію розводять, а от на Чорному це тільки починають робити.

Ми звикли вдовольнятися дарунками моря, що їх добувають способом вільного полювання — з допомогою знарядь лову. Усі інші види живих ресурсів люди вирощують віддавна — зерно, свійських тварин, птицю, бджіл, прісноводних риб, ліс, нарешті. А от у морі, вірячи у невичерпність комор Нептуна, рибалки лише добували, не відтворюючи їх запасів. Треба навчитися вирощувати морські водорості, молюсків, риб і у Чорному морі. Марикультура — так називають розведення морських організмів — є чудовою ілюстрацією невідкладності перебудови у рибогосподарській галузі.

Але що саме розводити, де і як це робити? Просто використовувати зарубіжний досвід не годиться, бо в нас — інші види рослин і тварин, інші умови їх життя.

Одним з перших кандидатів на промислове розведення має стати мідія: вона прикріплюється до будь-яких підводних предметів, не потребує корму, витривала й добре росте. Та от біда — найкращим місцем для життя мідій завжди було північно-західне мілководдя, шельф. Тут зосереджувалось до 90 процентів запасів цього молюска в Чорному морі. Тепер вода тут цвіте, лютують замори. Отже, розводити мідію аж ніяк не можна, є офіційний висновок щодо цього.

Проте в Одеському відділенні Інституту біології південних морів вирішили діяти не за звичною схемою. Море цвіте? Значить, їжі для молюсків удосталь! Замори? А що коли вирощувати їх ближче до берега, тобто вище від зони заморів, яка охоплює глибини від 8—10 до 35—40 метрів? Спробували в районі Одеської затоки — вийшло! На ситих кормах, як і належить, мідія росте добре. Це вже потім, після осідання, мікроскопічні водорості стають шкідливим явищем. Тож треба не дати їм осісти, встигнути використати як корм.

Мідії в культурі ростуть добре: за рік одержують 50 і більше кілограмів молюсків під одним квадратним метром поверхні моря. А це ж понад 500 тонн мідій з одного гектара плантацій! Від цієї кількості м'ясо мідії становить 30 про-

центів. Де ж іще можна взяти 150 тонн м'яса з одного гектара? А тут, фактично з відходів, одержують стільки корисної продукції! Більше того, мідії з одного гектара плантації протягом свого активного життя з квітня до жовтня (взимку за наших умов у молюсків різко загальмовуються темпи росту) профільтровують близько 5,5 кубічного кілометра води, очищають її від різної завісі, зокрема бактерій. Де знайдеш очисну споруду, яка б діяла так ефективно, без машин і механізмів, без пального, електроенергії і обслуги?!

Заманливо, та поки що дорого. Майже один карбованець коштує кілограм мідій, вирощених у районі Одеської затоки. Ми розробили більш досконалу технологію, в якій знижено роль ручної праці й механізовано трудомісткі процеси. Цей метод обіцяє здешевлення продукції, котра широко використовуватиметься як харчовий продукт, кормові добавки і фармакологічна сировина. Утопія? Якщо вважати, що з морських ресурсів варті уваги лише осетрина й дунайські оселедці — так. Насправді це реальна перспектива залучити в господарський обіг великі резерви того, що вважають непотрібом. Але щоб реалізувати цю перспективу, самої тільки перебудови серед біологів та екологів не досить. Потрібна ще й зустрічна перебудова — на тій же хвилі розумного природокористування — Мінрибгоспу та Агропрому.

Давно відомо, що найефективніший спосіб охороняти природу — не заважати їй. Щоб природа розвивалася сама по собі, без будь-якого втручання людини, нехай навіть з добрими намірами, за нашими, людськими, мірками. У природи свої цілі, а точніше, закони. Ми не всі їх ще знаємо, тому один закон екології сформулювали так — природа знає краще. Ось чому природні заповідники, ці острівці спокою і невтручання людей, здавен зарекомендували себе як правильний шлях охорони живої природи в ім'я інтересів нинішнього і майбутніх поколінь.

Це добре розумів В. І. Ленін, який у дуже важкий період для молодої Країни Рад, у 1919 році, був ініціатором створення Астраханського заповідника в дельті Волги. Далекоглядність і мудрість такого рішення виявились у багатьох сферах життя країни, зокрема у розв'язанні продовольчої проблеми: заповідник став надійним розплідником промислових риб басейну Волги. Це стало відчутним ще у 20-ті роки, коли у мізерному продовольчому пайку з'явилася в'ялена вобла. Невеличка рибка, та все ж — тваринний білок, такий необхідний організмові!

У країні створено багато заповідників, і їх призначення — зберегти видове розмаїття рослин і тварин, допомогти природі відтворювати свої скарби, допомогти науці пізнавати таємниці живого, які «природа знає краще».

В Одеській області створено один державний заповідник АН УРСР — Дунайські плавні. Розташований він на островах і водоймах дельти Кілійської розтоки Дунаю і в прилеглій однокілометровій смузі моря. То царина очеретяних хащів, багатьох інших водних та наземних рослин, тисяч видів безхребетних тварин, сотень риб, птахів і ссавців. З-поміж них чимало таких, що їх занесено до Червоної книги УРСР, СРСР та Міжнародного товариства охорони природи. Землі й води заповідника відіграють дуже важливу роль у розмноженні, живленні, випасі всього, що плаває, бігає й літає. Птахи з доброї половини Європи знаходять тут своєрідну заправну станцію на шляху восени — на південь і навесні — назад, на північ.

Під час полювання у заповідник злітаються, шукаючи захистку від пострілів, пернаті з усього півдня області, а в його водах нагулюється молодняк осетрових, славнозвісного дунайського оселедця, коропових та багатьох інших риб. У заповіднику велику дослідницьку роботу ведуть учені нашого колективу, а також науковці з Києва, Москви та інших міст. Фауна і флора заповідника цінні не тільки розмаїттям. Тут є види, котрих немає в інших районах республіки і країни, надзвичайно цінні щодо селекційної роботи й акліматизації.

Труднощі в дотриманні заповідного режиму в Дунайських плавнях полягають у тому, що вони лежать у районі традиційного рибного промислу і займають значну частину дельти, на яку тепер не можна поширювати рибогосподарську діяльність. Цю проблему з цілком зрозумілих причин розв'язати нелегко. План рибалкам теж треба виконувати, і вони ще не зовсім розуміють корисність і доцільність охорони вод. Від самої лише офіційної заборони (заповідник — отже ловити не можна!) небагато користі, якщо потреба в ній не стала твердим переконанням місцевого населення.

Стосунки між людиною та її природним оточенням у добу НТР, коли через недосконалість технологій і конструкцій, через недотримання правил спілкування з природою та різні аварії на виробництві виникають складні проблеми, являють собою ту сферу діяльності, де особливо очевидною є необхідність і невідкладність перебудови, нового екологічного мислення і відповідних дій.

Цандер летить на Марс

Усе життя він учився затримувати дихання: адже в марсіанському кораблі буде обмаль повітря. Пив соду, бо під час тривалого космічного польоту вона має підтримувати тонус організму. Одного разу, коли Ф. А. Цандер захворів, його прийшли провідати друзі. Він лежав з високою температурою у холодній кімнаті, вкритий пальтом і ковдрами. Коли почали поправляти йому постіль, то між ковдрами знайшли термометри: Цандер ставив досліди з теплопередачі. Адже освітлена сонцем поверхня марсіанського корабля сильно нагріватиметься, а тіньова охолоджуватиметься...

Учений-фанат? Так. Але скоріше інженер, ніж учений. Він хотів бути тільки інженером. Жодна інша галузь його не приваблювала. Так само, як і посада керівника. Було б неправильним сказати, що він мріяв полетіти на Марс. Він просто робив усе, щоб туди полетіти. Писав формули, підраховував. Перевірив розрахунки К. Е. Ціолковського. Розробляв конструкції міжпланетних кораблів. І все це, за винятком останніх місяців свого життя,— у вільний від роботи час. Космос повністю замінив йому реальне життя. У техніці він був романтиком, у науці реалістом, в житті — невиліковним ідеалістом. Так сказав про нього Ярослав Голованов.

«Це просто немислимо, це просто зухвальство — стверджувати, що лише на Землі живуть істоти. Адже у Всесвіті стільки зірок, їх треба лиш відкрити — безперечно і там існує життя,— треба лиш знайти, треба дістатися туди». Часто повторював ці слова Фрідріх Артурович Цандер. Фрідель, як називали його вдома.

Ще 1891 року Отто Лілієнталь, який жив у Німеччині, збудував примітивний планер і почав літати на ньому, розганяючись з пагорба. Про ці польоти знали всі. В сім'ї Цандерів вони заполонили уяву не лише маленького Фріделя, а й його батька лікаря Артура Костянтиновича Цандера — великого прихильника природознавства. Але для сина сам факт польоту на апараті, важчому за повітря, став вирішальним. Він відкривав шлях на інші планети. «Ця думка більше не полишала мене»,— напише через багато років Ф. Цандер.

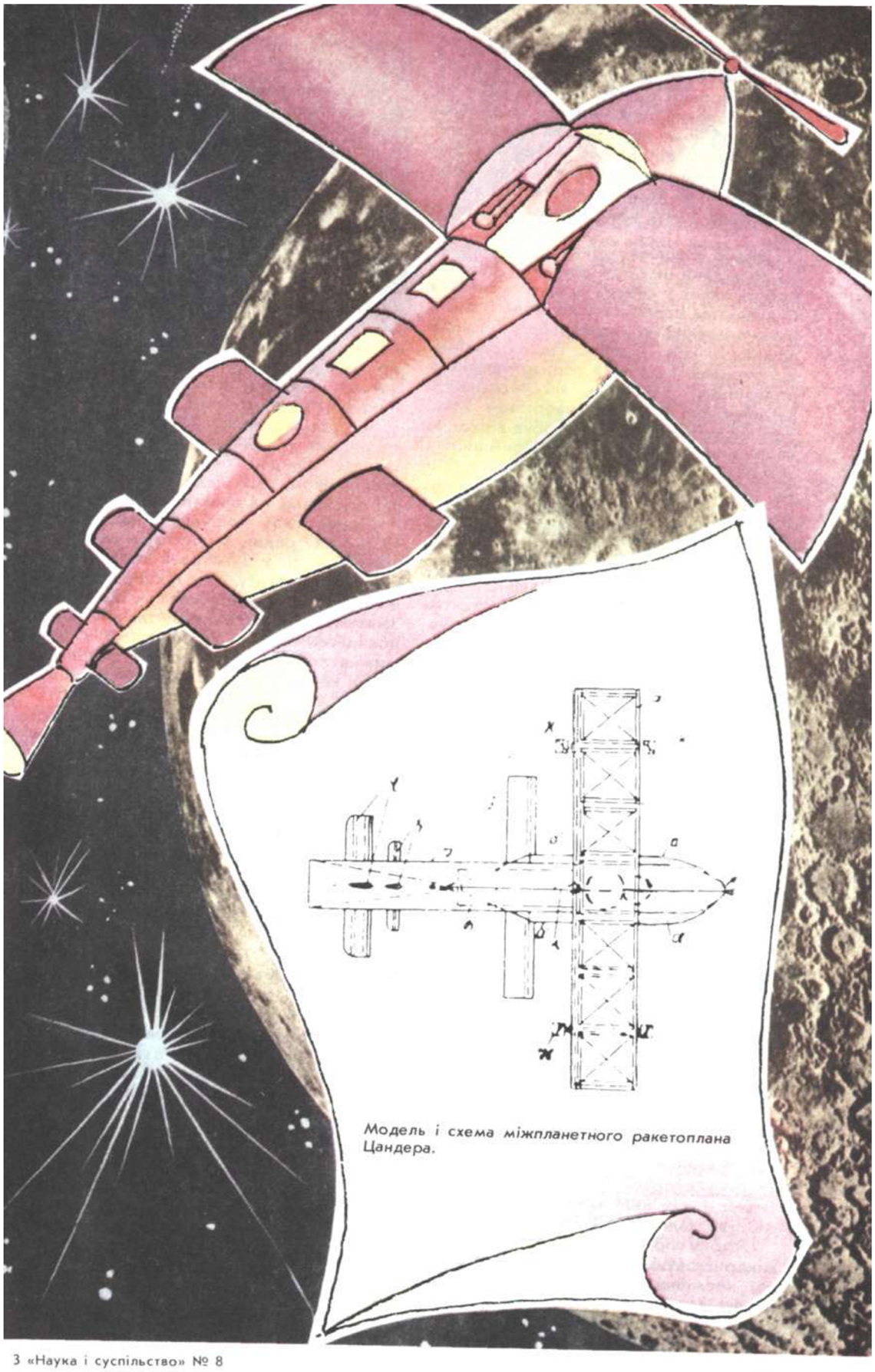
А може й справді має значення для людини день її народження? Фрідріх Артурович Цандер народився у м. Рига 11 серпня (за старим стилем) 1887 року. У день зорепаду, про який так часто розповідали в сім'ї. І Фріделю згодом почало здаватися, що він пам'ятає той зорепад. Маленький Цандер годинами стояв біля вікна і дивився на зірки. Він і в школу пішов лиш заради того, щоб навчитися будувати космічний корабель.

Школяр Фрідель заводить два зошити: «Зошит І. Всілякі досліди і розрахунки...» «Зошит ІІ. Розрахунки, досліди і нотатки й т. п.» Перший запис зроблений 12 січня 1904 року. З ранніх років у ньому живе інженер — людина, яка має побачити втілення своєї мрії в реальну конструкцію. Для цього Ф. Цандер вступає до ризького політехнічного інституту, а потім їде вчитися у Німеччину. Наука замінила йому все. Більшої радості він не знає.

●

В архіві Академії наук СРСР зберігається близько 160 рукописів Цандера — це 5267 сторінок, значна частина яких зашифрована. Сам Фрідріх Артурович розшифрував тільки 686 з них. За його життя була опублікована лиш одна книга великого інженера — «Проблема польоту з допомогою реактивних апаратів», у якій всього 75 сторінок. Він не дбав про їх публікацію. Він прагнув одразу ж поділитися своєю ідеєю і поспішав прочитати лекцію. Йому потрібна була аудиторія. Йому потрібні були однодумці. Він розумів, що не зможе сам полетіти на Марс. Тож усюди шукав майбутніх марсіан.

Цандер не вмів відпочивати. Мало подорожував. В нього не було жодної туристської поїздки за кордон. Він відмовлявся від вечірок. Не дозволяв собі навіть захоплюватися мистецтвом. Він не жив у достатку, часто бідував, недоїдав. Одного разу товариші по роботі за ініціативою С. П. Корольова зібрали гроші і заплатили за його обіди, аби він міг на них не економити. Цандер, звичайно, про це не знав і дивувався, як можна



Модель і схема міжпланетного ракетоплана Цандера.

гарно поїсти за сім копійок. У нього ніколи не було дорогих речей, картин, навіть хорошої одежі. Він про неї і не думав. Головне, щоб не були голодними діти і щоб йому не заважали працювати. Свою дочку він назвав Астра — зірка. А сина — Меркурій. Головним же його ворогом було земне тяжіння. Все життя він віддав тому, щоб вирватися з його пут.

Цандер працював один за цілий науково-дослідний інститут. Ще 1907 року він робить запис у своєму зошиті: «Питання будівництва космічного корабля. Умови, що визначають форму корабля. Кількість зовнішніх стін. Відсіки. Пристосування, що утримує підлогу в горизонтальному положенні... Речовини, які поглинають вуглекислоту та інші утворювані гази. Регенерація кисню. Переробка відходів: садок у космічному кораблі. Приміщення для пального. Переробка сонячного тепла. Вибір рушійної сили. Зведення споруд для будівництва і розміщення космічного корабля. Приміщення для допоміжних засобів і приблизні обриси космічного корабля». Грандіозний план науково-технічних робіт. І більшість з цих проблем пізніше розв'язували десятки науково-дослідних інститутів, конструкторських бюро і таке інше.

Йшлося не про «ефірні поселення» К. Е. Ціолковського. Ф. Цандер прокладав свій шлях у космос. Він хотів полетіти на реальну планету Сонячної системи. І Марс обрав не випадково: 1909 рік був якраз роком його Великого протистояння, коли планета наближається на мінімальну відстань до Землі.

— Я — марсіанин,— говорив Цандер про себе. А замисливши, голосно повторював: «На Марс! На Марс!» Сусіди вважали його божевільним. Та й не лише сусіди...

Тим часом Цандер записує у свій космічний зошит: «Цікаво розглянути питання про те, який потрібний запас енергії, щоб за сучасного стану техніки долетіти до інших планет...» Зробивши розрахунки, він переходить до іншої проблеми: «Вентиляція у кабіні космічного корабля може бути здійснена за рахунок того, що повітря, яке видихається, проходитиме крізь адсорбційну рідину, наприклад КОН, яка поглинає вуглекислий газ». У принципі Цандер передбачив регенераційні системи сучасних космічних кораблів і орбітальних станцій. Тільки в них нині використовують іншу сполуку калію.

«Я хочу спробувати довести, що, навіть використовуючи відоме в наш час паливо, космічний апарат зможе полетіти далеко за межі Землі». Так Ф. А. Цандер сформулював свою мету і ніколи не відступав від неї. Їй він віддав багато років життя, роботи, за яку йому ніхто не платив грошей.

Неодмінно треба було щось зробити, аби подолати оте земне тяжіння. Аби якось обійти формулу К. Е. Ціолковського, котра невблаганно диктувала космічному кораблю двохсоттонну вагу. Адже слід взяти з собою великий запас пального, повітря й їжу для космонавтів. У той час Цандеру здавалося, що побудувати такого велетня не можна (нині літають ракети набагато важчі). А це робило ідею міжпланетного польоту нереальною. Тому його космічний корабель у проекті мав бути спершу у 20, а потім у 10 разів легшим від гагарінського «Востока», котрий, як відомо, на інші планети не літав. Цандер вирішив продукти харчування вирощувати в космосі. Так з'явилася думка про «оранжерею авіаційної легкості», яка має знизити вагу космічного апарата. Цандер був першим у світі дослідником, який намагався розв'язати цю проблему на практиці:

«Перші свої досліди я поставив в 1915—1917 роках, виростивши на деревному вугіллі, у 3—4 рази легшому від звичайного грунту, горох, капусту і деякі інші овочі. Досліди показали, що можна застосовувати деревне вугілля, угноєне покидьками... Від вирощування у воді можна перейти до простого обприскування коренів рослин живильною рідиною...»

Для полегшення польоту народилася в нього й ідея космічного літака (саме літака, а не ракети!), що, вийшовши за межі атмосфери, використовуватиме як пальне непотрібні йому крила та інші деталі конструкції. Літак йому взагалі був ближчий, ніж ракета. Авіація тоді переживала романтичний етап свого становлення. І Рига була одним з центрів повітроплавання. «...Ми, студенти,— напише пізніше Цандер,— організували перше Ризьке студентське товариство повітроплавання і техніки польоту». Працював він і на заводі «Мотор», який почав випускати аероплани. Але пізніше Цандер обирає для постійної роботи завод «Провідник», який випускав гуму. Зробить він це тільки з однієї причини: якомога краще вивчити речовину, котра, на його думку, мала зробити герметичним міжпланетний апарат.

Згодом він узагалі залишить роботу і приблизно рік (з 1922 до 1923), живучи впроголодь, робитиме розрахунки космічного літака. Це, власне, був гібрид літака і ракети. На невеликій висоті, де є атмосфера, ракета неефективна. Із Землі, вважав Цандер, має злітати висотний літак, який відштовхуватиметься від щільних шарів атмосфери своїми крилами і пропелером. Там, де повітря немає, і де пропелеру і крилам немає за що

«зачепитися», там усе непотрібне піде на переплав, а на Марс полетить ракета!

«...Я відважився в конструкції міжпланетного корабля на один новий радикальний крок,— пише Цандер,— котрий, наскільки мені відомо, теж ще не був запропонований. Ціна одного аероплана невелика. З огляду на це пропоную такий метод: в міру витрат пального і пов'язаного з ним зменшення ваги втягувати чи складати крила аероплана, втягувати шасі, вбудувати у фюзеляж аероплана відкритий чи такий, що закривається, котел, розплавити в ньому втягнуті частини аероплана, а також двигун, котрі мають бути виготовлені, як увесь аероплан, по можливості з дюралюмінію, частини двигуна з сталевими чи (циліндри) чавунними втулками. Після розплавлення рідкий метал інжектором чи відцентровим насосом подається в ракету, в ній спалюється разом з бензином чи воднем або подібним пальним із киснем».

Цандер був першим, хто проблему міжпланетного польоту із сфери мрій переніс на рейки конкретних інженерно-конструкторських розробок. На відміну від Ціолковського він збирався сам летіти на Марс.

Його конструкція була дуже складною. Він весь час працював над нею, спрощував, удосконалював. Збирався здійснити ідею сонячного вітрила, яка й сьогодні є злободенною. Від пропелера перейшов до повітряно-реактивного двигуна. І хоч конструкції його застаріли, але багато ідей виявилися плідними. Так, скажімо, американський «космічний човник» випробовувався разом з літаком «Боїнг-747». Обговорюється нині й ідея металевого палива, хоч, звичайно, ніхто не збирається спалювати частини корабля — це дуже складна технічна задача.

Розрахункам міжпланетного корабля Цандер віддавав весь свій вільний час, відпустки і години сну. Важко було підшукати для цієї роботи складніші умови: післявоєнна розруха, пошуки нових економічних рішень, напружена праця. Тут не до польотів на Марс. Але Цандер нічого не міг вдіяти з собою — ідея не полишала його ні на мить. Навіть своїй майбутній дружині він детально розповідав про міжпланетний корабель та експедицію на Марс.

1924 року Цандер нарешті знаходить однодумців. При Військово-науковому товаристві Академії Військово-Повітряного Флоту створюється секція міжпланетних сполучень, а згодом і перше в світі товариство.

У цей час Ф. Цандер оформляє патентну заявку на свій космічний корабель і надсилає її до Комітету у справах винаходів. Але Бюро попередньої експертизи комітету визнає її вигадкою фантаста. І лиш 1937 року, після смерті автора, ця заявка у вигляді наукової статті буде опублікована в одній із збірок «Ракетної техніки».

Цандер весь час мріє лиш про одне — працювати тільки в галузі міжпланетних сполучень. Заради цього він наважується на немислимий для нього крок — пише листа К. Е. Ворошилову. Але така можливість йому випала лиш на останньому році життя, вірніше в останні його десять місяців.

1930 року Ф. Цандер розробив приблизну методику розрахунку реактивного двигуна. «У зв'язку з тим, що коштів було обмаль,— згадує Фрідріх Артурович,— у мене з'явилась ідея перебудувати паяльну лампу під перший реактивний двигун. Цю ідею я й втілив у життя...»

У ці часи в Осоавіахімі виникло Бюро повітряної техніки. Одну з його груп складали «міжпланетники». Називалась вона ГВРР — група вивчення ракетного руху (російською мовою — ГИРД і її розшифровували ще так — «группа инженеров, работающих даром»). Отут доля і звела Цандера з С. П. Корольовим. Хоч у той час Сергій Павлович організовувати експедицію на Марс не збирався, але мріяв про літак, який би досяг стратосфери. Саме зустріч Цандера і Корольова породила ту ГВРР, дух якої згадують і донині і яка ввійшла в історію освоєння космічного простору. Очолив групу Ф. А. Цандер. Та адміністратора з нього, ясна річ, не вийшло. І якось само собою лідером став С. П. Корольов. Він і починає з надзвичайною наполегливістю пробивати ідею ракетоплана: РП-1 — перший ракетоплан.

Дні і ночі працював Цандер, віддавшись справі, про яку мріяв усе життя. Часто й спав тут же, за робочим столом. Потім підхоплювався і голосно оголошував: «На Марс! На Марс!» Його ніяк не можна було примусити піти додому. Корольов наказав: той, хто йде останнім з роботи, має забирати з собою й Цандера. Його забирали, але він примудрявся втекти й знову повертався у підвал, де працювала група.

Щоб змусити Цандера хоч трохи відпочити, Корольов дістав йому путівку до Кисловодська. Там Фрідріх Артурович і помер 28 березня 1933 року від тифу. Там його й поховали.

Дізнавшись про його смерть, Корольов заплакав, перший і останній раз у житті не ховаючи своїх сліз...

Нінель СУКМАНСЬКА.

Антологія дивовижного

Так виглядають малюнки у пустелі Наска.

Індіанське капище

1. Назва плато, що неподалік від міста Наска у Південній Америці, стало широковідомим відтоді, як в 30-ті роки спеціаліст по стародавніх цивілізаціях Пол Козок, пролітаючи над пустелею, першим помітив геліографи — велетенські геометричні фігури та зображення звірів, накреслені прямо на землі.

Вчені зуміли визначити вік малюнків — їх створили приблизно у 525 році до н. е.

Відкриття у пустелі Наска викликало цілу зливу здогадок і припущень. Перуанський археолог Торібіо Мехіа Ксесспе у 1939 році висловив припущення, що малюнки пов'язані із якимось стародавнім ритуалом індіанців. Сам Козок вбачав у велетенських кресленнях не що інше, як дивовижний астрономічний атлас. Випадково опинившись на одній із ліній у день зимового сонцестояння, дослідник помітив, що вона спрямована точно в центр сонячного диска. Цього було задосить, щоб висновити: лінії вказують на точки сходу й заходу Сонця та Місяця, а фігури — то знаки сузір'їв.

Німецька дослідниця математик Марія Райхе, пропрацювавши в пустелі багато років, теж дійшла висновку, що індіанці перетворили плато на велетенську карту зоряного неба. І фігура мавпи відповідає сузір'ю Великої Ведмедиці.

Зрештою дослідник Еріх фон Денікен, автор фільму «Спогади про майбутнє», висунув ще одну гіпотезу, яка стала сенсацією двадцятого століття. На його думку, плато Наска — своєрідний космодром, побудований індіанцями для інопланетян за їх інструкціями. Гіпотеза набула широкого розголосу, оскільки в припущенні Денікена була своя логіка: велетенські малюнки можна помітити тільки з висоти. А хіба ж давні перуанці вміли літати?..

2. На жаль, усі ці припущення не витримують аргументованої критики. Напрямки ліній на малюнках Наска ввели у комп'ютер. Одночасно в пам'ять машини заклали відомості про точки сходу й заходу світил над пустелею в період між 500 роком до н. е. і 1900 роком н. е. І що ж? Коли машина закінчила розрахунки, з'ясувалось: всі лінії в той чи інший час вказували на певні зірки. Протягом тисячоліть кожна неодмінно співпадала з тою чи тою зіркою. Проте, не частіше, ніж того вимагає теорія ймовірності.

Далі. Контакт із позаземною цивілізацією. Здавалося б, Денікен висунув найпереконливіші аргументи. І все ж, космічний корабель нездатний приземлитися на плато, не зруйнувавши верхнього шару грунту. А він тут такий, що легко руйнується навіть під протекторами автомобілів — сухий та сипкий. До того ж, від вихлопу ракетних двигунів часточки грунту неодмінно мали б спектися. Однак, нічого подібного немає.

1. Чому за літаком, що летить високо над землею, тягнеться білий шлейф?

2. Які риби здатні вижити, навіть якщо водойма пересихає?

3. Коли на терези поставити дві однакові посудини, виповнені по вінця водою, і в одну з них покласти шматок деревини, чи вона переважить другу?

Зате з'ясувалося інше. Грунт у пустелі складається ніби з двох шарів — верхнього бурувато-червоного, з домішкою окислів марганцю та заліза, і жовтого підгрунтя. Якщо зсунути верхній темний шар, під ним проступає світліший з піску, глини та кальциту. З цього і скористалися автори малюнків.

3. Отже, найвірогідніше, малюнки в пустелі Наска зробили все ж таки давні індіанці. Та перш ніж відповісти на запитання «навіщо», спробуємо з'ясувати «як?»

Нагадаємо: малюнки добре видно тільки з висоти. Отже, людина, яка стоїть на плато, бачитиме їх приблизно так, як мураха, що повзе аркушем ватману,— нанесене на нього креслення.

Що б ми вчинили, якби нам знадобилося розмітити на плато великі зображення без сучасних приладів? Отоді, певне, згадали б про давній спосіб. Правильне коло можна окреслити, прив'язавши до кілка мотузку із ще одним кілком на її протилежному кінці. За допомогою такого нехитрого пристосування можна креслити які завгодно геометричні фігури.

Що вражає найбільше в перуанських малюнках? Їх довершеність, тобто пропорції та симетрія. Багатьом дослідникам здавалося, що досягти цього можна, лише коригуючи малюнки з великої висоти. Та, коли накреслити на землі правильні геометричні фігури, то в них вписати зображення звірів, дотримуючись певних пропорцій, не так уже й важко. Отже, питання як, у який спосіб прадавні мешканці плато Наска робили свої малюнки, можна вважати певною мірою розв'язаним.

4. Тоді лишається друге, найголовніше: заради чого індіанці прирекли себе на таку «безглузду» з нашої точки зору роботу? Вивчаючи матеріали, пов'язані з цією таємницею, я звернув увагу на одну особливість: досі малюнки стародавніх індіанців розглядали з точки зору археології і аеронавтики, геології і астрономії... Бракувало лише коментарів... біологів. А вони були б аж ніяк не зайві.

Чому? Справа у тому, що окрім спіралей, ліній і зигзагів, у пустелі Наска знаходили в основному зображення тварин та птахів: яструба, павука, мавпи, ящірки... Найбільше все-таки птахів — від кондора до колібрі. Малюнки велетенські. Найбільший з них має довжину 240 метрів. А от зображень людей немає.

Відповідь пощастило знайти в одному з джерел:

«В Америці індіанець не вважався шанованою особою, якщо він... не походив від якої-небудь дикої тварини: ведмедя, орла, кондора або інших хижих птахів»,— свідчив Гарсіа де ла Вега — один із перших письменників, що розповів про Південну Америку. Серед тотемних* птахів індіанських племен Північної, Південної і Центральної Америки були не лише хижаки — яструби, кондори чи орли. Деякі племена вважали своїм пращуром, наприклад, зеленого дятла, колібрі, ворону, папугу. До речі, бог війни в ацтеків Уітцилпочтл скидається на колібрі.

Ставлення до тотемів в усі часи й у всіх народів було шанобливе. Люди не тільки не вбивали тварин-тотемів, а всіляко захищали їх. Приміром, намагалися викупити птаха, спійманого кимось з іншого племені. Птахи й тварини поступово перетворювалися на божества.

5. Спробуймо тепер, шукаючи розгадку, піти не від форми малюнків, а від їхнього змісту. Як на мене, малюнки Наска були звичайними тотемами, яких індійці вважали священними. Можливо, плато є своєрідним Олімпом, де постаті богів заступили лише їхні... обриси!

А великі розміри малюнків, певне, можна пояснити тим, що зображення використовувалися як ритуальні майданчики. На кожному з них під час культових обрядів мало розміститися все плем'я. Отже, перуанський археолог Ксесспе мав рацію.

Сергій СУМСЬКИЙ.

---

* Тотемізм — комплекс вірувань і образів родового суспільства, пов'язаних з уявленнями про родство між групами людей і т. зв. тотемами — видами тварин і рослин. Кожен рід мав свого тотема, якого не можна було вбивати.

Очевидне — неймовірне

Навіщо квочка «спілкується» з яйцями

«Ку-ку-рі-ку!» — пролунало в одному дворі, й ось уже цілий хор півнів вітає Сонце.

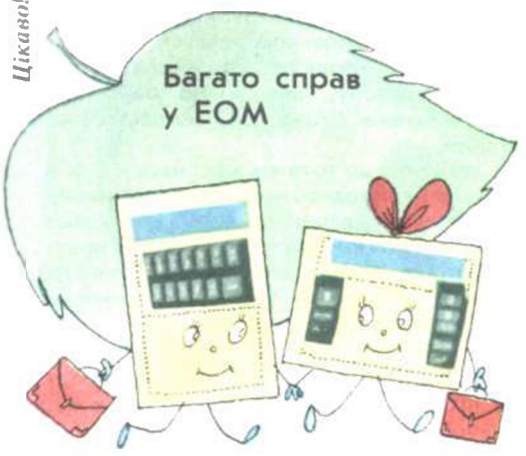
Досліджуючи феномен «перших», «других» і «третіх» півнів, канадські вчені з'ясували, що наші голосисті будильники — непогані астрономи, бо орієнтуються за зірками. «Перші» півні співають, коли зірка Конопус з'являється над горизонтом, «другі» — коли ховається за обрій. Що спонукає співати «третіх», ще невідомо. До речі, саме за Конопусом орієнтувалася автоматична американська станція «Маринер-IV» під час польоту в напрямку до Марса.

Здатністю півнів передвіщати Сонце й пояснюється шанування цих птахів давніми персами. Європейцям і на думку не спадало обожнювати півня. За легендою, саме погане ставлення до живих будильників занапастило місто сибаритів. Ті полюбляли поспати, а півні їм заважали. Тож сибарити повиганяли півнів геть, і... через це проспали, коли на місто напали вороги. А от цар Додон, пригадуєте, повністю покладався на півня, але позмагатися розумом з ним так і не спро-

---

Цікаво!

Багато справ у ЕОМ



Ще в липні 1977 року в деяких школах Києва вирішили провести експеримент по вивченню основ кібернетики. Розробили експериментальну програму навчання з фаху «Оператор підготовки даних» та «Оператор-програмувальник». Наукове керівництво покладалось на Інститут кібернетики АН УРСР ім. В. М. Глушкова.

Сьогодні матеріальною базою комп'ютерного всеобучу здебільшого є найпростіші та програмувальні мікрокалькулятори, а в деяких школах і персональні комп'ютери, організовано дисплейні класи.

Школам та навчально-виробничим комбінатам дуже допомагають базові підприємства. Тут у ранкові часи на ЕОМ працюють старшокласники. Решту часу комп'ютери використовуються для розв'язання виробничих завдань. Обслуговувати обчислювальні машини допомагають учнівські виробничі бригади. Так готують кадри для виробництва, залучають інженерів до шефської роботи з школярами. Вони також керують гуртками технічної творчості, які є у школах № 61, 132, 157, міжшкільних навчально-виробничих комбінатах Ленінградського та Московського районів.

Десять років тому працівники Інституту надтвердих матеріалів АН УРСР створили у середній школі № 157 обчислювальний центр. Зараз тут діють міжшкільні навчально-виробничі майстерні, де понад 800 старшокласників оволодівають спеціальностями: оператор верстатів з ЧПУ, програмувальник, оператор ЕОМ. До послуг школярів — найновіші комп'ютери, дисплейний клас. Старшокласники працюють з обчислювальною технікою, виконуючи замовлення базової організації. Понад 70 процентів випускників, що навчалися у майстернях, обирають професії, пов'язані з комп'ютерною технікою.

Як свідчить практика, діалоги з ЕОМ сприяють творчій діяльності школярів, розвивають інтелектуальні здібності, привчають їх самостійно й оригінально мислити. У багатьох із них підвищився рівень знань навіть з таких далеких від програмування предметів, як історія, література. Адже, спілкуючись з машиною, учні вчаться систематизувати одержану інформацію.

А в середній школі № 79 до спілкування з обчислювальною технікою залучають з першого класу. Малюки із задоволенням грають з комп'ютером у логічні ігри, розв'язують прості задачі, підготовлені для них старшокласниками.

Ю. ГРАЧОВ.

мігся, тому теж загинув...

Здавна шанували півнів і в Японії. Там їх можна побачити у храмах. Правда, такої честі удостоювалися довгохвості півні спеціальної породи. Живуть вони приблизно 10 років. Їх можна дресирувати. Гуртківці Республіканської станції юннатів розповідали: якщо курці треба нестися, а гніздо зайняте, півень шукає для неї годящу місцину. Ще одна особливість півнячої вдачі — дбайливе ставлення до потомства. Півень клює зерно лише тоді, коли понаїдаються курчата.

Не позбавлена певних чеснот і курка, що має математичні нахили — може рахувати до чотирьох. Виявили це так. Квочці підклали яйця, а потім виймали їх по одному. Вона лишалася спокійною, аж поки яєць лишалося троє. Квоктання тривало, допоки їй не повертали четверте яйце. Розгадка ось у чому. Свійські кури походять від одного виду — диких банківських, котрі відкладають не менш як чотири яйця. Цілком імовірно, що «вміння» рахувати до чотирьох пояснюється саме цим.

Пригадуєте одну з передач «Що? Де? Коли?». Знавці, прослухавши квочку, не могли розгадати секрету її ритмічного «співу». А вона у такий спосіб регулює розвиток ембріонів, щоб курчата повилуплювалися всі разом, в один день.

Учені дійшли висновку: спілкуючись з курчатами, квочка користується кількома «мелодіями». Низькотональне квоктання — заспокоює, високий тон означає, що є поживa, короткий застережний сигнал попереджає про небезпеку, або привертає увагу курчат до нової ситуації.

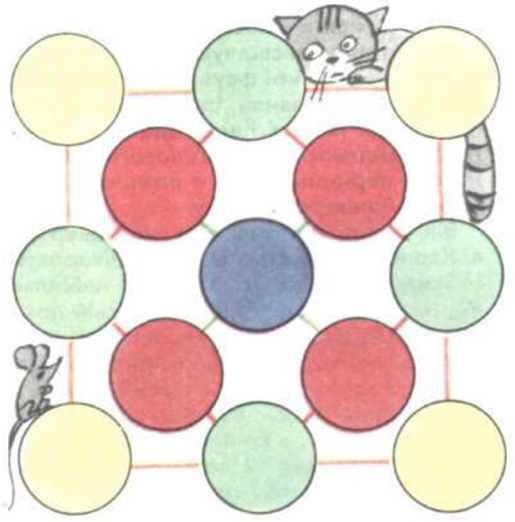
Отже, ще перебуваючи у яйці, курчата «опановують» курячу мову. Дослідники виділили сім основних звуків, якими дев'ятнадцятиденні курчата нагадують про себе, перебуваючи в яйці. Різкий звук умовно назвали «пусти мене!» Подібне ми чуємо, коли беремо новонароджених пташенят у руки. Цвірінькання високим тоном означає задоволення від спілкування з матір'ю. До речі, висиджене й навчене квочкою курча швидше від інкубаторського пристосовується до нового середовища.

Ледве вилупившись, курчата починають клювати корм. Непогано орієнтуються. У книзі «Що ми знаємо про поведінку тварин» розповідається, як одного разу дослідники розмістили курчат, що тільки-но з'явилися на світ, в ізольовані коробки. «Квартири» поставили одну проти одної, а пташенят залишили посередині загінки. Кожен одразу почимчикував саме до своєї домівки.

Наукові дослідження становлять особливу цінність, коли мають вихід у практику. Ленінградські вчені з ВНДІ розведення і генетики сільськогосподарських тварин запропонували доволі простий спосіб стимулювати ріст курчат. Їх піддали помірному стресу — охолодженню, що зробило їх витривалішими, загартованішими. Отже, ленінградські учені пропонують, не чекаючи вилуплювання, охолоджувати ембріони. Певною мірою, звичайно...

Надія СОЛОМІЄНКО.

Логічний практикум



І. Розв'яжіть!

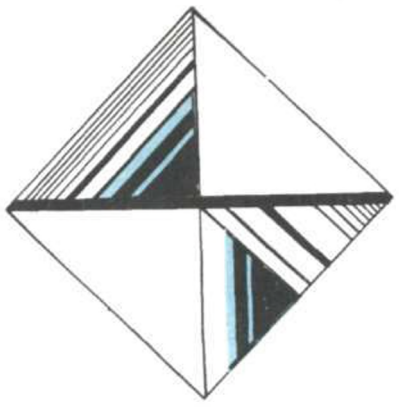
«А т о м и» фантастичного кристала з'єднані лініями у 10 рядків, по три — в кожному. Підберіть 13 цілих чисел (11 різних і два однакових), щоб їхня сума у кожному рядку дорівнювала 20.

ІІ. Відгадайте!

Спробуйте розв'язати цей ребус.

Відповіді на запитання, вміщені у «Гіперболоїді», див. на стор. 86.

Листи



і відповіді

«Прошу розповісти на сторінках журналу про походження Карпат та їх вік. Це унікальний край. Цікаво було б дізнатися, в результаті яких катаклізмів він утворився. Адже, здається, й тепер існують в Карпатах грязьові вулкани!»

М. ТРИГУБ.

с. Войнилів,
Калуський район
Івано-Франківської області.

Море й вулкани в Карпатах? Так!

Нафта й озокерит, природний газ і різноманітні солі, сірка і ртуть, поліметали й будівельні матеріали з карпатських надр вже давно служать людям. Та, мабуть, найвідоміші серед тутешніх копалин — знамениті цілющі мінеральні води. По всьому світу лине слава «Нафтусі», «Лужанської» та інших животворних соків карпатської землі.

Є в наших горах і вулкани, щоправда, грязьові. Найбільше їх (близько десятка) у районі села Старуня Богородчанського району Івано-Франківської області. І хоч висота їх конусів сягає кількох метрів, вони періодично проявляють свою активність, вивергаючи потоки грязі й газів з підземних горизонтів.

А самі Карпати в результаті глибинних процесів стають вищими, як показують дослідження, на кілька десятків міліметрів на рік. Щоправда, гори розмиваються водними потоками. Та все ж через кілька мільйонів років вони можуть стати такими, як Кавказ або Гімалаї. Хоча точний прогноз подібних явищ ще не можна зробити.

Всі три гірські системи, про які йшла мова, входять до єдиного Альпійсько-Середземноморського складчастого поясу, що простягнувся від Тихого до Атлантичного океану. Альпійська історія цих систем за останні 100 мільйонів років — своєрідна, особлива, вона має багато спільних рис.

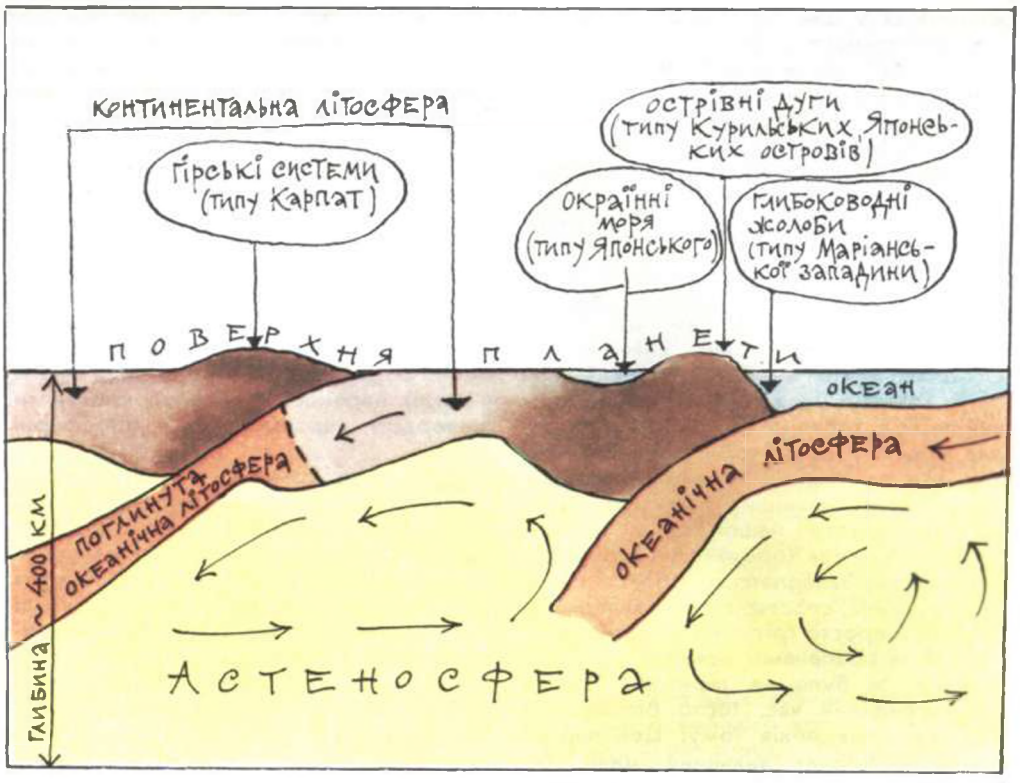
Будова Карпат цікавить учених давно. Та цілеспрямоване дослідження їх глибинної структури стало можливим, коли геологи одержали надійні інструменти — геофізичні методи та устаткування для буріння глибоких свердловин. Це й дало змогу з'ясувати особливості будови цих гір, їх геологічної історії.

Карпатські гори складені переважно флішем — тонким нашаруванням піщаників, алевролітів, аргілітів, глинистих сланців, рідше гравелітів, вапняків, що формувалися в умовах морських басейнів. Останнє засвідчується знахідками залишків морської фауни. В результаті їх вивчення встановили, що породи потрапили сюди із суші і відкладалися протягом крейдяного, палеогенового і неогенового періодів, тобто в інтервалі 130—10 мільйонів років тому.

Вік порід, що виходять на поверхню в Карпатах, зростає від Передкарпаття і Закарпаття до їх осьової, найбільш піднятої частини. Вони беруть свій початок відповідно від неогенового до крейдяного періодів. Закономірно зростає вік відкладених порід і з глибиною, що чітко видно під час буріння свердловин.

Таким чином, у крейдяному і палеогеновому періодах на території нинішніх Карпат плескалося море, плавали всілякі риби й створіння, на окремих острівцях походжали динозаври. Море було досить тепле, про що свідчать залишки теплолюбної фауни і флори. З часом воно виповнювалося осадовими породами, які наносили ріки. Нагромадження осадових порід супроводжувалося вулканічними виверженнями, особливо інтенсивними на початку крейдяного періоду. Вулкани тих часів вивергали переважно базальти. Їх і сьогодні можна зустріти в околицях Рахова на Закарпатті.

На рубежі палеогену й неогену, тобто 20—30 мільйонів років тому, територія нинішніх Карпат вступила в новий важливий етап свого розвитку. Центральна



Механізм формування гір з позиції гіпотези про тектоніку плит.

Стрілочками вказаний напрямок переміщення речовини в астеносфері та літосферних плит із швидкістю кілька сантиметрів на рік.

частина їх у цей час зазнала сильного горизонтального стиснення, тектонічної деформації. Це призвело до обміління моря, значна частина території піднялась над його рівнем. Морські басейни, лагуни залишились у неогені лише на території нинішнього Передкарпаття та Закарпаття. До речі, значні поклади в цих районах солей та сірки якраз і зв'язані з лагунними відкладами.

До кінця неогену (близько двох мільйонів років тому) море з Карпат зовсім відступило. В цей час знову посилюються вулканічні виверження. Особливо великі вулкани діяли в Закарпатті, вони тут були ще й в антропогеновий період, тобто не більше ніж півтора-два мільйони років тому, коли Землею вже ходила людина. Не виключено, що мешканці найдавніших людських поселень на території нашої країни, знайдених в районі села Королеве Виноградівського району Закарпатської області, бачили ті вулкани, спостерігали їх виверження, а то й просто грілися в холодну пору року біля розпеченої лави...

А що ж було на території Карпат в докрейдяний час, тобто більше ніж 135 мільйонів років тому? Цей період розвитку Карпат вивчений мало, бо прадавні породи, за якими можна описати минуле гір, виходять на поверхню лише в районі Рахова — на так званому Мармароському масиві. В інших же районах вони опустилися на величезну глибину, куди свердловини розвідників надр ще не досягли.

Відомо, що в ранньому і середньому палеозої (близько 560—450 мільйонів років тому) тут також плескотіло море, де призбирувалися осадові породи, діяли солідні вулкани. В кам'яновугільний період, на рубежі 330—300 мільйонів років тому, ці породи зазнали метаморфізму — змінився їх мінеральний склад, вони перетворилися на кристалічні сланці і гранітогнейси внаслідок значного підвищення температури й тиску середовища.

Пермський, тріасовий і юрський періоди (300—150 мільйонів років тому) представлені лагунними та морськими відкладами, що свідчить про чергування на території Карпат морських та континентальних умов. Цей період історії Карпат завершується величезними вулканічними виверженнями, що стали прелюдією до подій альпійського етапу їх розвитку, про які вже йшла мова.

Навіть такий короткий екскурс в історію Карпатського регіону показує: події змінювались тут, як у калейдоскопі. Тому й виникає запитання: які ж глибинні механізми усім цим керують? Які сили то опускають цей район в морські глибини, то підносять вище хмар? Треба сказати, що це чи не найскладніші проблеми наук про Землю. Існує багато гіпотез і концепцій, що пояснюють ці механізми, та жодна і досі не стала науковою теорією. Наших знань поки що недосить, аби виділити котрусь із них.

Найбільш популярною і детально розробленою із гіпотез є так звана «тектоніка плит». Основна її ідея така: верхня оболонка нашої планети до глибини близько 100—200 кілометрів поділена на плити — блоки, що плавають у в'язкому субстраті — астеносфері. Остання являє собою гірські породи, частково розплавлені високими температурами, що постійно рухаються (мов закипаюча смола в котлі), переносячи поверхнею планети затверділу верхню кірку — літосферні плити.

Плити в поперечнику сягають кількох тисяч кілометрів і поділяються на два типи — континентальні й океанічні. Перші складені гнейсами, кристалічними сланцями, осадовими породами. А другі ще й базальтами. Така різниця у складі плит яскраво проявляється, коли континентальна і океанічна плити зіштовхуються одна з одною. Маючи більшу густину (базальти важчі за кислі породи), океанічні плити підповзають під континентальні, а на поверхні по лінії їх дотику формуються гірські пасма (Анди і Кордільєри), або острівні дуги й глибоководні жолоби (Курили, Японські острови, Маріанська западина). Коли ж зіштовхуються дві континентальні плити, також формується гірська система. До речі, так утворилися Гімалаї та й наші Карпати. В ході зближення континентальних плит, що складають нині Східно-Європейську і Панонську рівнини, океан весь час вужчав, а згодом і зовсім зник. Океанічну літосферу поглинули надра планети, а осадові породи, що виповнювали басейн, утворили гірські хребти (див. рис.)

Ефектна й красива гіпотеза! Та, на жаль, її теж не можна піднести у ранг теорії. Ще не з'ясовані питання з Антарктичною плитою, є ряд інших проблем. Але якщо припустити ще й певне пульсаційне розширення радіуса Землі за останні кілька сотень мільйонів років, то всі проблеми зникають. Правда, натомість виникають уже проблеми фізичного характеру: за рахунок чого може так зрости внутрішній об'єм планети? Знову народжуються гіпотези. І так далі. Таким чином, на прикладі Карпат бачимо, наскільки цікаві, складні і взаємозв'язані проблеми, що стоять перед геологією,— однією з галузей сучасного природознавства. Природа єдина і пізнавати її треба у повному спектрі всіх наук.

Ярослав ФЕДОРИН,
кандидат геолого-мінералогічних наук.

«Раніше в наших південних степах водилися тарпани. Чому і як вони зникли?

М. НІГОЧА.
Сумська область.

«Вид перестав існувати...»

Слово «тарпан» — татарського походження. Так кочові племена називали диких степових коней. Вони були менші від свійських, мали широкі груди, велику голову з короткою мордою та опуклим лобом. У перші роки життя шерсть у тарпанів була рудуватою, згодом ставала мишастою, з чорною смугою на хребті. Чорними були хвіст, грива й ноги нижче колін. Узимку шерсть світлішала. Характерними для тарпана були коротка, прямостояча грива і короткий хвіст.

Дикі коні гуртувалися у великі табуни з кількох десятків, а то й сотень голів. Кожен жеребець мав свій «гарем». «Жеребець — єдиний володар товариства. Він піклується про його безпеку, але не терпить зате ніяких непорядків з боку тих, кому він протежує... Мужні у бійках... жеребці не бояться хижаків. На вовків вони йдуть з іржанням і вбивають їх передніми копитами»,— так описував життя диких коней А. Брем.

Жеребці тарпанів були дуже войовничі і часто відбивали свійських кобил. А от свійському жеребцю не вдавалося підійти до дикої кобили. Коли тарпани йшли до водопою, першим підходив вожак і, лише переконавшись у безпеці, скликав кобил.

Шукаючи пасовиська, тарпани мігрували з Агайманського поду (південний схід нинішньої Херсонщини) через Чонгарський півострів та Арабатську стрілку, потрапляли у Крим, аж до Феодосії.

Тарпани колись були широко розповсюджені у Європі. Степовий підвид населяв степову та лісостепову смуги Східної Європи від Прута до Уралу. Лісовий тарпан мешкав у лісах Німеччини, Польщі та Литви. Викопні рештки диких коней знаходили у Бельгії та Швейцарії, а за свідченням римського історика Варрона — і в Іспанії. Степові тарпани облюбували південь Київської, Чернігівської, Воронезької областей. Про їх численні табуни у районі Південного Бугу писав ще грецький історик Геродот, а Володимир Мономах у своєму «Поученії» згадував: «А се в Чернигове деял есмь: конь диких своима руками связал есмь в пущах 10 и 20 живых конь, а кроме того же по Роси ездя имал есмь своими рукама те же кони дикие».

З освоєнням степів почалося переслідування диких коней, бо вони витоптували та поїдали хліб на полях, відбивали домашніх кобил та нападали на жеребців. Переселенці повели з тарпанами нещадну боротьбу, почали цілеспрямовано винищувати їх. Відіграло свою роль і розорювання степів.

Поступово від численних колись табунів залишились тільки два. Отоді й пролунали, нарешті, перші голоси на захист тарпана. Доктор Зеленкевич писав у 1863 році у «Таврических губернских ведомостях»: «Бажано було б викликати розпорядження властей про збереження цієї зоологічної рідкості, інакше вона скоро зникне». Його підтримали науковці, природолюби. Та царський уряд і земства Херсонської і Таврійської губерній так нічого й не зробили для їх врятування.

Один з цих двох табунів зник у 1866 році, коли останнього коня спіймали для Московського зоосаду. Від другого табуна у 1870 році залишилась тільки одна кобила, що трималась свійських табунів біля с. Князе-Григорівки. У неї народилося двоє лошат від домашнього жеребця, але їх відібрали.

Про цю драматичну історію розповів зоологу О. О. Браунеру управитель маєтку Г. І. Гончаренко: «Коли цей маєток було взято в оренду, там ми застали ще одну кобилу — все, що залишилося від косяка у 18 голів, знищеного німцями-колоністами. Вона трималась на рівному степу біля курганів. Зважаючи на те, що до неї утікали коні, наш табунщик і спіймав її в загоні, куди вона пішла за свійським жеребцем. Вона жила в нас близько року, а коли ожеребилась, була випущена з двомісячним лошам на волю... Удень ніхто не бачив, щоб вона їла чи пила... Лоша, що народилось від неї в неволі, також було дике й так уміло ховатись між передніх ніг матері, що його і не помітиш».

На різдво 1876 року цю кобилу вбили на Агайманському поді місцеві селяни. Саме вона й увійшла в історію як «остання з могікан». Правда, за повідомленнями Ф. Е. Фальцфейна, ще двох самітніх кобил тарпана було вбито у 1879 та 1882 роках. Один старий жеребець дожив до 1918 року в стайні кінного заводу біля Миргорода.

Вид перестав існувати...

Віталій ГРИЩЕНКО,
зоолог.

Трагедія на Чорній річці

Сто п'ятдесят років тому на Чорній річці сталася подія, що й нині болем відгукується в серцях людей, непокоїть письменників, істориків, художників. Адже то був поєдинок благородства і підлоти, палкої пристрасті і душевної ницості.

Народний художник республіки, член-кореспондент Академії мистецтв СРСР, голова правління Спілки художників України Олександр Лопухов присвятив свій новий твір «На Чорній річці» трагічній дуелі, що сталася 27 січня 1837 року. Картина вже експонується на виставках, вступаючи в діалог з першими глядачами.

Мало хто знає історію створення цього полотна.

Ідея присвятити картину Олександру Пушкіну виникла в автора ще в дитинстві. Першими книгами хлопчика були «Кобзар» Шевченка і «Вірші» Пушкіна — об'ємисте дореволюційне видання, котре мати художника зберігала ще з часів навчання в гімназії.

Задум виник, коли навчався в Київському художньому інституті. Саме тоді з'явилися перші ескізи чорною аквареллю, що і донині зберігаються в робітні майстра. Під час поїздок до Ленінграда Лопухов не раз завертав до обеліска на Чорній річці, годинами блукав довкола, повертаючись подумки до тих трагічних днів. «Багато змінилося там від часу дуелі,— розповідає художник. — Чорна річка нині є зупинкою метро в самому місті. Але щось невловиме, хвилююче все-таки залишилося. Так само ростуть осокори, горобина, у січні такий же глибокий сніг, а згори нависає важке свинцеве небо».

Ескізи були різні. Ось один. Смертельно поранений Пушкін готується до свого пострілу... Майстер прагнув підкреслити в образі поета головні риси — непримиренність з ницістю, прагнення боротися до кінця. Та композиція полотна була перенасичена, поза поета була ефектною, але дещо штучною. Може,

художникові невистачало життєвого досвіду, відповідних почуттів для втілення задуму? І живописець відклав його «до кращих часів».

«Сумління не давало спокою, я постійно носив цей образ у собі,— говорить Олександр Михайлович. — Я поволі йшов до «свого Пушкіна» і створив цю картину».

Робота над самим полотном тривала майже двадцять місяців — була завершена тільки 1986 року. Художник робив натурні ескізи, замальовки, шукав і відточував образи персонажів, звертався до образотворчої Пушкініани. Найбільше припала йому до душі скульптура народної художниці СРСР Катерини Бєлашової. Акварельний портрет Пушкіна вона подарувала Лопухову, і ця мініатюра дивувала українського художника яскравістю передачі незборимої сили духу поета.

І от композиція готова. На великому горизонтальному полотні чотири постаті: поранений Пушкін, Данзас — секундант поета, товариш по ліцею, д'Аршіак, секундант Дантеса, і сам убивця. Пушкін упав навколішки — рана смертельна, і життя спливало. Обличчя бліде, уста розтулені, сили полишають його, але у погляді палає ненависть, жадоба помсти. «С свинцом в груди и жаждой мести» — ці слова Лермонтова мимоволі згадуються, коли дивишся на постать поета: лівою рукою він спирається на шубу, що лежить на снігу, правою стискає пістолет, піднімаючи для пострілу... Ліворуч, у глибині,— Дантес. Перспектива робить його постать невиразною, сірою, блідою. Те саме зробила з його ім'ям історія. «Знаменитість» Дантеса вичерпується його підлістю. Це — Геростратова слава.

Художник свідомо підійшов до колористичного вирішення полотна. Усі барви неяскраві. Тільки червоніє горобина на чорному гіллі, полум'яніє кривавo на снігу за спиною поета, та зеленіє оксамит на футлярі для пістолетів.

Відомий кінець дуелі. «Почекайте. У мене вистачить сили вистрілити»,— мовив смертельно поранений поет. Цієї миті його воля, його сили були напружені до краю, права рука сильно стискала пістолет. Пролунав постріл, і куля, що була скерована до серця, пробила руку. Її зупинив мідний гудзик. Дантес залишився жити, але його прокляли навіть сучасники.

Відлуння жахливого пострілу, що обірвав молоде життя поета, і досі звучить у кожному серці, звучить і з картини митця.

Едуард ДИМШИЦЬ,
мистецтвознавець.

Залишене у спадок

«Росія вітає вас цим іменням»

Л. КІЛЬ. Російський кірасир.

Коли стоїш на найвищій точці оглядового майданчика, то мимохіть втрачаєш недовіру до письменників-фантастів з їх «машиною часу», адже сам здолав довгих 175 літ, щоб опинитись на ратному полі. Тут вирішувалася колись доля Росії й усієї Європи.

Ген, удалині, село Гірки. Бачу барабан, на якому лежить карта і підзорна труба — символи командуючого, а сам Михайло Кутузов зірко пильнує далину. Там ворог. Він — з протилежного боку поля, метрів за 600, біля села Шевардино. Там у золоченому кріслі сидить завойовник Наполеон в оточенні генералів. А довкола — скільки сягає погляд — війська: 135 тисяч солдатів з боку

Наполеона і 120 — Кутузова, 560 гармат у французів і 640 у росіян...

12 година 7 вересня 1812 року. Бородінське поле. Зараз барабанний дріб покличе бойові загони в нову атаку.

...175 років тому посунула на Росію армія Наполеона Бонапарта. Підкоривши майже всю Європу, замислив він стати імператором усього світу. Та на його шляху постала Росія. Він був певен — переможе, бо мав «Велику французьку армію» з австрійських та прусських, баварських та саксонських, голландських та швейцарських, італійських та португальських полків. А ще — вишколені французькі. «Москва і Петербург будуть вам нагородою,— заохочував своїх солдатів Наполеон. — Ви знайдете там золото, срібло та інші коштовності. Ви пануватимете над російським народом, готовим по-рабськи виконувати всі ваші забаганки».

Ф. РУБО. Фрагменти панорами «Бородінська битва».

С. ГЕРАСИМОВ. М. І. Кутузов на Бородінському полі.

М. САМОКИШ. Подвиг солдатів Раєвського під Салтанівкою.

Царював того часу в Росії Олександр І. Горе-правитель полюбляв «воєнні ігри»: не раз відсторонював від воєнних дій командуючих, щоб віддавши на поталу ворогові сотні російських солдатів, програти чергову битву. Та попри витівки цього вояка, російська армія не втратила талановитих полководців. При самому початку війни з Наполеоном її підрозділами командували генерали Петро Багратіон, Михайло Барклай-де-Толлі, Микола Раєвський, Дмитро Докуторов, Петро Коновницин, Олексій Єрмолов, Дмитро Неверовський та інші. Вони зосередили свої полки на західному рубежі Росії, перекривши ворогові шлях до Петербурга, Москви і Києва. Головні ж сили стояли на московській дорозі, готові спростувати кредо Наполеона: «Якщо я візьму Київ, я буду тримати Росію за ноги; якщо я захоплю Петербург, я візьму Росію за голову; якщо я візьму Москву, то поцілю в саме серце Росії».

Подіям війни присвячено сотні томів воєнно-історичної, мемуарної, статистичної та художньої літератури, де широко висвітлюється героїзм російського народу. Тому нагадаю лише один епізод, відбитий баталістом Миколою Самокишем. Йдеться про битву поблизу селища Салтанівка на Смоленщині. В ній брали участь майбутні друзі Олександра Пушкіна брати Олександр та Микола Раєвські. Микола Орлов, онук генерала Миколи Раєвського, про той епізод часів Вітчизняної війни 1812 року розповідав: «Микола Миколайович... справді взяв із собою в армію своїх малолітніх дітей, з яких старшому, Олександру, ледве виповнилося 16, а меншому, Миколі, не вистачало кількох днів до 11-річного віку. Цим-то підліткам довелося прислужитися Вітчизні в ті роки, коли діти, як правило, сидять за партою. У бою біля Салтанівки вони були поруч з батьком. У момент вирішальної атаки на французькі батареї Раєвський узяв їх із собою в голову колони Смоленського полку, до того ж меншого, Миколу, він вів за руку... Геройський приклад командира та його дітей до нестями надихнув війська, які знітилися було під картеччю противника. Вони рвонулися вперед і «все перекинули перед собою».

І все-таки французи просувалися з боями вперед. Коли завойовники ступили на смоленську землю, стало ясно: без полководця, здатного об'єднати першу та другу армії і взяти під своє начало всі збройні сили, не обійтися. Народ і армія назвали його — Михайло Іларіонович Кутузов, опальний командир, котрому минав 67-й рік. Саме він обрав місцем битви село Бородіно, розташоване за 125 кілометрів од тогочасної Москви.

Сюди я й потрапив на «машині часу», за яку правило мені геніальне творіння Франца Рубо — панорама «Бородінська

битва». Я знаю — нині на ратному полі тече річечка Війна, у неї впадає Колоч, а неподалік хлюпочуться ручаї Вогник та Стогнець. Бачу стрімкий лет кінноти, полум'я, що оповило степ, чую барабанний дріб і гуркіт гармат, чую стогін поранених. І розумію, врешті, чому так незвично названо струмки і ручаї: воювали — Війна, кололи багнетами — Колоч,

Л. КІЛЬ. Російські єгері.

Л. КІЛЬ. Російські гренадери.

Л. КІЛЬ. Російський гусар.

пашіло полум'я — Вогник, а над усім стогін поранених — Стогнець...

12 година 7 вересня 1812 року. Знову атака. Скільки ж їх попереду? Десятки. Адже битва тривала довгих 15 годин. Сотні жорстоких кровопролитних зіткнень. 58 тисяч солдат ворожої армії полягло тут, 44 тисячі синів Росії. Страшна ціна... Навічно записаний цей день на скрижалях історії. Як пересторога завойовникам. Як свята пам'ять про подвиг захисників нашої Вітчизни.

Неповторним пам'ятником захисникам Росії є й панорама «Бородінська битва». Створена 1912 року талановитим художником-баталістом Францем Рубо, а відроджена за радянського часу.

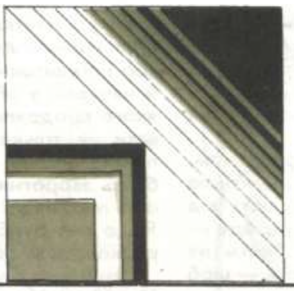
Син французьких переселенців, Франц Рубо народився в Одесі 15 червня 1856 року. Художню освіту здобув у міській малювальній школі та Мюнхенській академії мистецтв. Творчий талант віддав героїчному минулому російського народу. Крім сотень батальних полотен, Франц Рубо створює три панорами: «Штурм аулу Ахульго», «Оборона Севастополя» та «Бородінська панорама». Перша не збереглася.

«Бородінська панорама» не має аналогів у світі ні за темою, ні за розмірами, ні за майстерністю виконання. Нагадаю, що довжина полотна — 115 метрів, висота — 15. Події зображено в перспективі до п'яти кілометрів.

Війна скінчилася. Перемогла російська зброя. Фельдмаршал Кутузов проголосив звернення до солдатів: «Кожен з вас є рятівник Вітчизни! Росія вітає вас цим іменням!»

Шаною їм, рятівникам, є й панорама «Бородінська битва».

Іван ЗАПОРОЖЕЦЬ.



Психологічний тест

Пізнати себе

Характер проявляється у вчинках, ставленні до людей, у виборі, який робить кожен у тій чи іншій ситуації. Якщо ви хочете краще пізнати себе, на кожне із запропонованих запитань дайте відповіді — ТАК, НІ, НЕ ЗНАЮ. Це, звичайно, не іспит, а проте намагайтеся не лукавити...

1. Завжди відчуваю відповідальність за все, що відбувається у моєму житті.
2. Проблем було б набагато менше, якби деякі люди змінили своє ставлення до мене.
3. Краще діяти, аніж роздумувати над причинами особистих невдач.
4. Іноді мені здається, що я народився під щасливою зіркою.
5. Гадаю, алкоголіки самі винні у своїй хворобі.
6. За багато що в моєму житті несуть відповідальність ті люди, під впливом яких я став тим, ким є.
7. Якщо застуджуюсь, лікуюся самостійно, до лікарів не звертаюся.
8. У тому, що жінка сварлива, найчастіше винні інші.
9. Будь-яку проблему можна розв'язати, тож не розумію тих, у кого щоразу виникають життєві труднощі.
10. Люблю допомагати людям, завжди пам'ятаю, як допомагали мені.
11. Якщо стався конфлікт, насамперед звинувачую себе.
12. Якщо чорний кіт перебігає мені дорогу, переходжу на інший бік вулиці.
13. Кожна людина, незалежно від обставин, повинна бути сильною і самостійною.
14. Знаю свої вади, але хочу, щоб люди, які оточують мене, ставилися до них поблажливо.
15. Мирюся із ситуацією, яку не можу змінити.

ПІДІБ'ЄМО ПІДСУМКИ

За кожну відповідь ТАК на запитання 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 і відповідь НІ на запитання 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 15 нарахуйте собі по 10 балів. За відповіді НЕ ЗНАЮ — по 5. Підрахуйте загальну їх кількість.

100—150 балів. Ви — господар власного життя. Відповідаєте за все, що з вами відбувається, багато що берете на себе, долаєте труднощі, не перебільшуючи їх. Бачите перед собою мету і прагнете її досягти. Що при цьому ви відчуваєте, що відбувається у вашій душі — для людей загадка.

50—99 балів. Ви реально оцінюєте причини своїх невдач. Гнучкість, розсудливість і чуйність — ваші спільники. Відчуваєте свою відповідальність навіть у ситуаціях, котрі начеб вас не стосуються. Вмієте жити у злагоді із самим собою і з іншими людьми.

До 49 балів. Ви легко піддаєтеся зовнішнім впливам, підкоряєтеся обставинам, ситуаціям тощо. У труднощах звинувачуєте кого завгодно, тільки не себе. Незалежність у думках і вчинках здається вам недосяжною. Проте ви вмієте співіснувати з іншими людьми, незалежно від того, хто вони є і як ставляться до вас.

Бюро добрих порад

Сам собі майстер

Керамічні плитки кріплять до стін і підлоги цементним розчином, казеїново-цементною мастикою або олійною фарбою.

Цементні розчини готують так. На одну частину цементу беруть від 4 до 6 частин піску (для стін 1:4, для підлоги — від 1:5 до 1:6) і розводять водою до консистенції рідкого тіста.

Казеїново-цементною мастикою користуються переважно, коли облицьовують стіни. Для її виготовлення потрібні сухий казеїновий клей марки ОБ (звичайний) — одна частина, портланд-цемент марки від 400 до 500 — три частини, дрібнозернистий річковий пісок — одна частина, вода — дві-дві з половиною частини. Можна приготувати мастику без піску — із самого казеїну та цементу (на одну частину сухого клею — три чотири частини цементу).

Спочатку готують казеїновий клей, як зазначено на етикетці. Старанно перемішують його протягом 30 хвилин до повного розбухання зерен. Потім готують суху цементно-піщану суміш, з'єднують її з казеїновим клеєм і знову старанно перемішують. Якщо у мастиці

утворилися грудки, її слід пропустити крізь сито з отворами 1 × 1 мм. Додавати в готову мастику казеїн або цемент не можна.

Мастику наносять на стіну шаром до п'яти міліметрів або намазують на зворотний бік плиток.

Щоб зчеплення з цементним розчином, цементним тістом або казеїново-цементною мастикою було міцне, плитки очищають від пилу і змочують водою або ще краще — залишають у ній на 8—12 годин. Потім на 30—60 хвилин плитки розкладають — щоб випарувалися залишки вологи.

Олійною густотертою фарбою плитки теж можна приклеювати — скажімо, до деревини, бетону, цегли, штукатурки. Найкраще користуватися білилами, фарбою кольору слонової кістки, або світло-сірою: темна просвічуватиметься крізь плитку.

Фарбу наносять шаром один-два міліметри й притискують до стіни. Можна зробити й так — нанести на стіну тонкий шар фарби, а до неї приклеїти плитку. Ту, що вичавилася, одразу зчищають, а плитку протирають ганчіркою, змоченою гасом, бензином або іншим розчинником.

І ще одне. Плитки, які наклеюють з допомогою олійної фарби, не замочують — тільки очищають від пилу зворотний бік.

Ріжуть плитки так. Намічають олівцем рису, прикладають до неї лінійку і ріжуть склорізом або побідитовим різцем (можна використати й напилок з обламаним кінцем, гострі грані якого продряпають глазур). Бажано прорізувати не тільки глазур, а й черепок. Потім плитку беруть двома руками за краї, злегка б'ють зворотним боком об ребро дошки так, щоб лінія надрізу потрапила саме на це ребро. Якщо все було зроблено правильно, плитка розколеться точно за проведеною рисою.

Якщо вам знадобиться смужка завширшки 20—30 міліметрів, спочатку так само проведіть рису на плитці, зробіть надріз, але відламайте смужку кліщами.

Керамічні плитки можна також перерубувати сталевим молоточком або зубилом. Для цього на лицьовому боці проводять олівцем рису, кладуть плитку на коліно й гострим кінцем сталевого молоточка чи зубила насікають суцільну лінію глибиною 0,5—0,2 міліметра. Кожний наступний удар має «находити» на попередній. По ребрах слід бити дужче, ніж посередині. Зробивши насічку, плитку перевертають зворотним боком і б'ють молоточком у центрі, по лінії перерубу,— вона розколюється. Краї не завжди виходять рівними та гладенькими, тому «приточіть» їх на карборундовому бруску чи крузі.

Не полінуйтеся: смачно!

Зефір звичайний

2,5 кг цукру заливаємо 0,7 л води й ставимо на вогонь (обов'язково в емальованій каструлі). Замочуємо 60 г желатину в 125 г холодної води. Коли сироп почне кипіти й пінитися, набираємо півложки й опускаємо у склянку з холодною водою. Пробуємо пальцем. Якщо із сиропу скочується кулька — він готовий, ні — нехай ще повариться.

У готовий сироп додаємо 20 г оцту, але не перемішуємо. Збризкуємо холодною водою (дві столові ложки) і ставимо остигати до 50—40°. Тоді дерев'яною лопаткою збиваємо сироп, щоб став матовий. Тим часом желатин розпускаємо на вогні. У сироп вливаємо чотири збиті яєчні білки і продовжуємо збивати масу. Вона має побіліти, набути консистенції сметани. Вливаємо гарячий желатин і збиваємо доти, поки маса не збільшиться у 8—10 разів і не стане густою, пишною. Додаємо кілька крапель есенції і 70 г коньяку, збиваємо ще. Готовність перевіряємо лопаткою — вона повинна стояти у масі. Деко змащуємо олією і кондитерським шприцом викладаємо зефір потрібної форми. За годину, коли він охолоне, склеюємо його. Зефір готовий.

Успіх залежить від сиропу. Недоварите — зефір буде липкий і рідкий. Переварите — сироп може закристалізуватися. І ще одне: бажано збивати його міксером. Коли щось не вдасться, спробуйте ще раз.

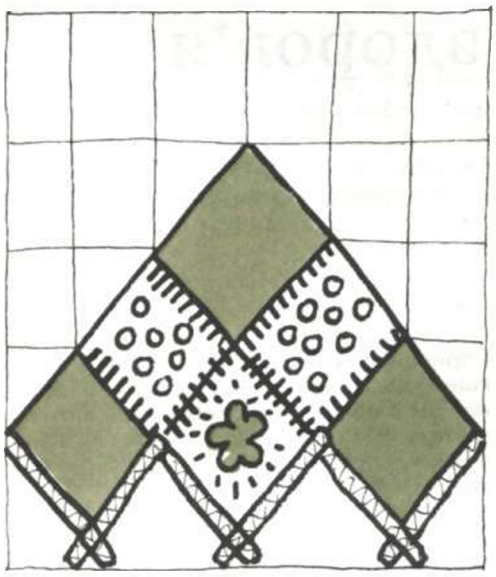
Зефір яблучний

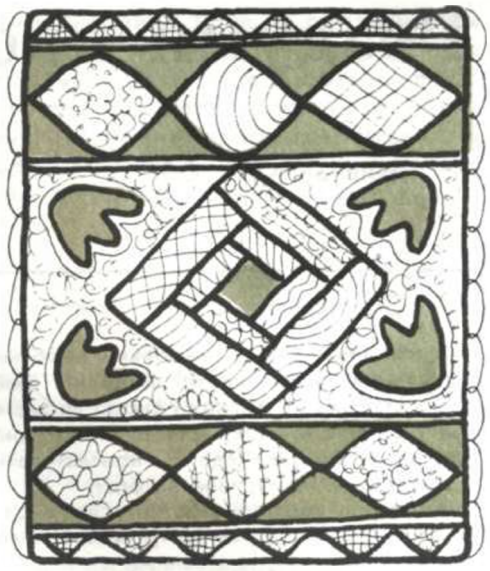
Запекти 400 г яблук, протерти крізь сито. 50 г желатину залити холодною водою і залишити на три-чотири години. Потім поставити на вогонь, довести до кипіння. Всипати 1,5 склянки цукру і варити доти, поки крапля сиропу на блюдці не розтікатиметься. Потім у сироп додати яблучне пюре і довести до кипіння. У збиті яєчні білки (6 шт.) влити тонкою цівкою гарячий сироп, не перестаючи збивати масу. Вливають і розведену в столовій ложці лимонну кислоту. Зефір практично готовий. Поки він теплий, його розливають у формочки або на змочене водою деко. Коли охолоне й загусне, можна різати як заманеться.

Зефір можна приготувати з будь-яких ягід і плодів, залити розплавленим шоколадом або шоколадною глазур'ю. Для цього беруть три столові ложки сметани, 0,5 ложки цукру, три чайні ложки какао і добре перемішують. Довести до кипіння, зняти з вогню, додати одну-три столові ложки вершкового масла, дати загуснути.

Гобелен своїми руками

З допомогою трикутників, аплікації, технології «квадратів», тасьми й мотузки можна виготовити гобелен, який нагадує яскраві візерунки вишивок. Оскільки гобелен багатий деталями, рекомендуємо робити його досить великим. По верхньому й нижньому краю





основи пришийте трикутники, по боках — мотузку, спущену петлями. Над нижніми трикутниками й під верхніми пристрочіть аплікативні ромби. Обшийте їх з обох боків тасьмою у тон тканині. У простір, що залишився, впишіть квадрат з барвистих тканин, як показано на малюнку. В кожному кутку пришийте аплікацію у формі дзвоника або іншої квітки й облямуйте її на деякій відстані мотузкою.

А цей гобелен складніший. Для нього потрібно шість-сім дерев'яних рейок або круглих палиць. Сам гобелен складається з шести квадратів, зшитих, як показано на малюнку. Шви прострочіть на машинці, а зверху пустіть декоративний шов, виконаний великими яскравими стібками. Рейки скріпіть між собою мотузками, обв'язуючи петлею кожну. Нижні кінці мотузок пришийте до тканини. Таким чином ви прикріпите її на каркасі. Три кути тканинної частини виробу пришийте безпосередньо до рейок. По низу краї обшийте косичкою, причому кінці косичок випускайте перехрещуючи. В центральному квадраті викладіть аплікацією одну з традиційних розеток.

ЗУБНА ПАСТА З МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ

Болгарія посідає одне з перших місць у світі за виробництвом та експортом зубних паст. Виготовляють їх на натуральній основі, зокрема на мінеральних водах. Найважливішим компонентом пасти «Мері», приміром, є концентрат джерела «Мерічлері», а в «Поморині» використано речовини, які входять до складу цілющого поморійського лугу. Паста «Салва» містить екстракт із семи трав, а дитяча паста «Арлекіно» багата на вітаміни. «Денікокоденд» призначена для курців — вона знімає жовтизну від нікотину.

Нетлінне сміття

У лісі, на галявині, при дорозі залишились свідки перебування людей — папір, бавовняне ганчір'я. Так, усе це піддається біологічним метаморфозам: під дією ферментів плісняви з целюлози у грунт виділяються цукри, азотисті речовини — пожива для бактерій. Але поки це станеться, покидьки ще довго затулятимуть світло квітам, траві, грибам. Життя в цих місцинах пригасне.

Що ж до продуктів хімічного виробництва, то у природи немає ферментів, які б їх розкладали. Тож так сумно споглядати поліетиленові «заметиі» у лісах та на узбережжях морів і річок.

На поліетиленових мішечках останнім часом почали писати: «Використав — спали». Але ж при цьому у повітря надходять не тільки продукти згоряння, а й токсичні речовини, приміром, соляна кислота.

В усьому світі працюють над утилізацією пластмасового мотлоху. То поки що вихід один — не розкидати «нетлінний» непотріб, не притіняти живу землю.

Роздуми про здоров'я

Микола АМОСОВ

Вступ.

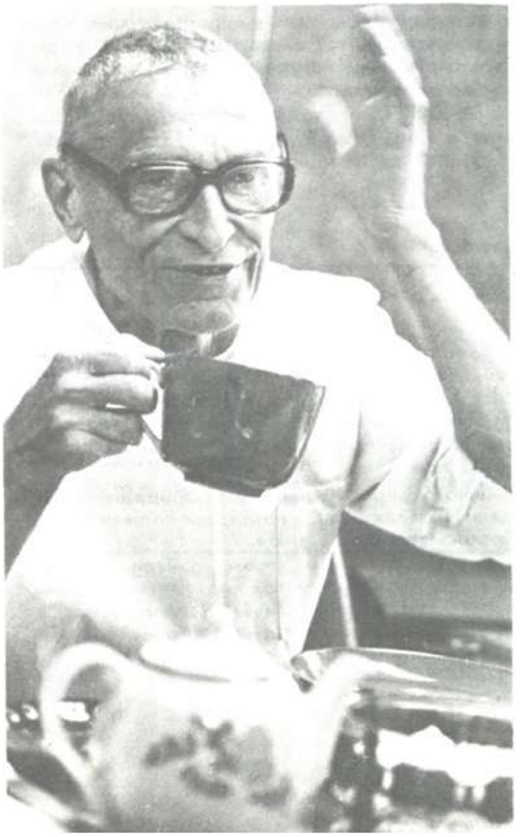
Ви лише уявіть, наскільки необмежені можливості людини! Вже ступила на Місяць і скоро побуває на інших планетах, створить штучне життя й розум, здатні контактувати з природними. Ну, чим не бог?

А ось інші картини. Пройдіться вулицями великого міста, і ви зустрінете чимало людей опасистих, із згаслими очима, які човгають по асфальту і важко дихають.

Їх гнітить сама думка про страждання і смерть. Невже це та людина, котра підкорила космос, створила сонати Бетховена, висунула величні ідеали гармонійного комуністичного суспільства?

Власне, я навмисне називаю банальні речі. Ця дешева риторика обігрувалася тисячу разів. Звичайно, людина одна й та ж. Наївні запитання про її природу просто свідчать про низький рівень науки.

А кажуть, жили люди... Нібито великі мислителі Греції були чудовими спортсменами і деякі з них навіть брали участь в Олімпійських іграх... (Можете уявити нашого професора в цій ролі?).



І принципи гуманного суспільства вироблені задовго до парової машини. Власне, не треба обманювати себе: наші античні вчителі були рабовласниками. А війни з'явилися раніше від музики... Чи не раніше?

Невже так і судилося людині бути жалюгідним рабом свого тіла і своїх пристрастей?

Мабуть, кожному хочеться бадьоро вигукнути:

— Звичайно, ні! Наука, соціальний прогрес... і т. д.

Я також — за. За прогрес і за науку. Але за тверезого погляду на проблеми здоров'я людини все, виявляється, не так просто й однозначно.

Про це й будуть мої роздуми.

Статті й книги про хвороби й здоров'я дуже люблять, із задоволенням читають всілякі рекомендації. Як харчуватися, скільки і яких вправ робити. Кожний думає: «Почну!» Чи про хвороби, які її ознаки. «Ні, у мене ще немає!» Які ліки з'явилися... Ліпше закордонні й дорогі. Якщо вже така жадоба знань, то, здавалося б, бери, пропагуй, і все буде гаразд! Всі будуть здорові. Та, на жаль, далі цікавості справа не просувається. Правильніше було б сказати, просувається — лише в одному напрямі: до хвороб. Де непотрібні ніякі зусилля, а декому навіть приємно: можна поскаржитися, пожаліти себе.

Прочитано багато різних книг про хвороби, в тому числі й популярних. Про здоров'я — менше. Рекомендації: фізкультура, дієти, аутотренінг... Наукові, а іноді й псевдонаукові обгрунтування, що моржування, біг підтюпцем, уміння розслаблятися можуть ощасливити людину. Можливо, я надто вимогливий, але, мені здається, потрібен ширший погляд на цю проблему. Я спробую це зробити. Найголовніші ідеї видам авансом. Якщо не сподобаються, то щоб далі й не читати:

Ось вони:

1. У більшості хвороб винна не природа, не суспільство, а тільки сама людина.

2. Не покладайте надій на медицину. Вона чудово лікує багато хвороб, але не здатна зробити людину здоровою. Поки

«Людина розумна, але лінива й пожадлива. Вона не призначалася природою для ситого й легкого життя. За задоволення розкішно й смачно поїсти та відпочити вона має платити хворобами. Якщо переважає перше, тобто задоволення, то плата може бути надто великою. Тілесні страждання поглинуть всі задоволення, одержувані від благ цивілізації. Не можна сподіватись, щоб усі дотримувалися суворого режиму здоров'я, але можна спробувати переконати людей бути помірними».

М. М. АМОСОВ.

що вона навіть не може навчити людину, як стати здоровою.

І навіть більше: бійтеся потрапити в полон до лікарів! Іноді вони схильні перебільшувати людські слабості й могутність своєї науки, створюючи в людей уявні хвороби й видаючи векселі, які не в змозі оплатити.

3. Щоб стати здоровим, потрібно докласти власні зусиля, постійні й значні. Їх нічим замінити. Людина, на щастя, така довершена, що майже завжди їй можна повернути здоров'я. Тільки необхідні для цього зусилля, на жаль, зростають в міру старіння й поглиблення хвороб.

4. Величина будь-яких зусиль визначається стимулами, стимули — значенням мети, часом і можливістю її досягти. Дуже шкода, але ще й характером! На жаль, здоров'я, як важлива мета, постає перед людиною, коли смерть стає близькою реальністю. Однак слабовольну людину навіть смерть не може надовго налякати.

5. Для здоров'я однаково потрібні чотири умови: фізичні навантаження, обмеження в харчуванні, загартування, час і уміння відпочивати. І ще п'яте — щасливе життя! На жаль, без перших чотирьох умов воно не забезпечить здоров'я. Але якщо немає щастя в житті, то де ж знайти стимули для зусиль, щоб напружуватися й голодати? Що вдієш!

6. Природа милосердна: вистачить 20—30 хвилин фізкультури щодня, але такої, щоб виснажитися, спітніти і щоб пульс удвічі зріс. Якщо цей час подвоїти, то взагалі буде чудово.

7. Треба обмежити себе в харчуванні. Підтримуйте вагу як мінімум — ріст (в см) мінус 100.

8. Уміти розслабитись — наука, але до неї потрібен ще й характер. Коли б він був!

9. Про щасливе життя. Кажуть, що здоров'я — щастя вже саме по собі. Це неправильно: до здоров'я дуже легко звикнути й вже не помічати його. Однак воно допомагає здобути щастя в сім'ї і на

Фото Ю. Мосенжника та А. Піддубного.

роботі. Допомагає, але не визначає. Правда, хвороба — то вже точно нещастя.

Так чи ж варто боротися за здоров'я? Замисліться!

Ще одне невеличке доповнення — спеціально для молодих. Зрозуміло, ви здорові, і вам ще рано сушити голову з приводу майбутніх хвороб. Але... час швидкоплинний. Не оглянетеся, як відсвяткуєте тридцятиліття, і розпочнеться декада, коли треба подумати про майбутнє... Крім того, на жаль, уже й зараз не всі ви можете похвалитися здоров'ям.

До мене часто приходять налякані юнаки й дівчата, які вже тримаються за ліву половину грудей, скаржаться на серцебиття і розгортають сувої електрокардіограм. На щастя, у більшості з них немає ніякої хвороби, крім детренування. Оглянеш такого на рентгені: серце в нього маленьке — стислося від бездіяльності. Йому б бігати чи танцювати щодня, а він сидить над книгами, не виймаючи з рота цигарки. І спить уже, наковтавшись пігулок. Таким, мабуть, треба читати книжку далі. Тим більше, що молоді на слово не вірять, вимагають доказів. (Звісно, правильно роблять).

Але й ті, здорові, яким книжку читати не варто, не повинні забувати: рух, свіжі фрукти й овочі в раціоні, загартування і міцний сон — справді необхідні. А куріння і алкоголь — шкідливі. Можете мені повірити.

Фізична й психологічна природа людини

Математики й фізики все ще прагнуть знайти прості спільні закони для пояснення життя, але з цього поки що нічого не виходить. Звичайно, вивчаючи природу, завжди здається, що за складністю криється просте, і досить зрозуміти його, як все стане легшим. Але це оманливе відчуття.

Головне питання: скільки в людині тваринного? Ще релігія втлумачувала людям, що людина є чимось вищим і відмінним від інших живих істот. Бог її створив за образом і подобою своєю, особливий день для цього визначив, не як для всякої іншої тварі. Ця ідея потім проникла і в науку, залишившись у ній і досі. Нині це подається як «соціальна сутність людини», яку протиставляють біологічній природі, єдино властивій всім іншим організмам. Навіть медики схильні вірити в цю ідею.

Думаю, це непорозуміння. При найретельнішому оглядові не можна знайти в фізіології і біохімії людини таких відмінностей, які б перевершували ті, що існують між біологічними видами. Її тіло функціонує так само, як і в усіх вищих ссавців. І навіть закони мислення спільні. Просто над «тваринною» корою надбудований ще «поверх» з більшим обсягом пам'яті, що забезпечує складнішу поведінку. Звичайно, він впливає на тіло, але змінює його фізіологію і біохімію тільки кількісно, а не якісно.

Втім, не будемо применшувати: поведінка є таким же джерелом патології, як гени і середовище. Виходить заплутана картина із зворотніми зв'язками: поведінка визначається оточенням і тілом, але сама поведінка дуже впливає на стан тіла, а відтак, знову на поведінку.

В доісторичну епоху розвитку людини все було збалансоване: впливи оточення відповідали генам, разом вони виробляли поведінку — вчинки. Популяція людей жила за спільними законами: сильні благоденствували й розмножувались, слабкі бідували й відмирали. Біологічний вид все ж таки не дуже швидко вдосконалювався. У несприятливі роки популяція очищалася від слабих активніше, і це давало поштовх для вдосконалення і пристосування виду саме до нових, змінених умов. Людина йшла в ногу з усією еволюцією світу. Середовище і гени відповідали одне одному.

Невідомо, як трапився «вивих» в еволюції: як у людини з'явилися нові відділи мозку, що забезпечували тривалу пам'ять і змінили умови її стадного існування? Думаю, однак, що швидка еволюція людини пов'язана саме із змінами її соціального життя, а не біологічного середовища. Інтелект став головною ознакою, що визначала добір. Саме завдяки йому реалізовувалися і розвивалися з інстинктів древні стимули — лідерство, агресивність і сексуальність. Полем для еволюції стала внутрішньовидова боротьба: людина відточувала свій розум у боротьбі з іншою людиною, а не з нерозумними звірями.

І ось уже порушується баланс між генами і середовищем. У всіх вищих тварин середовище треба поділяти на три компоненти: фізичне — це кліматичні умови, біологічне — це інші види, їжа й вороги, які також зв'язані з погодою, «соціальне» — краще в лапках, це внутрішньовидова боротьба, умови стадного існування. Коли доісторичне стадо із пралюдей перетворилося в первісне

співтовариство, значення міжлюдських відносин зросло. Дуже швидко до цього додалася «техносфера», елементарні знаряддя праці та війни, що змінили стосунки з погодою, ворогами і харчами. Саме це невдовзі послужило головним джерелом змін у самій людині.

Чим зрештою визначається функціонування клітин, органів, організму? Генами і тренуванням. Можна визнати, що у переважної більшості людей гени в нормі, суттєві вроджені генетичні дефекти трапляються порівняно рідко. Частіше зустрічаються вроджені «слабості», тобто типи людей, у яких характеристики деяких клітин нижчі від середніх, і для підтримання їх нормального функціонування потрібне більш життєдайне середовище, аніж для всіх інших.

Отже, на перший план висувається тренування: зміна характеристики клітини, пов'язана з доробкою додаткового білка-фермента в результаті енергійної діяльності чи, навпаки, розсмоктування його внаслідок бездіяльності. Діяльність, відповідно, викликана зовнішніми стосовно до організму впливами. Найзначніші зміни характеристик відбуваються під час тренування в період росту і формування органів.

Рівень натренованості визначає межі зовнішніх впливів і власного напруження, за якими починається патологія. Спадкоємність залишається: для сильного типу потрібні менші подразники, для слабкого — більші. Відповідно, за однакових подразників кволий менше тренований і легше захворіє, ніж дужий. Оскільки ми полюбляємо говорити про єдності, мабуть, рівень натренованості, дієздатність, здоров'я визначаються єдністю середовища і генів.

Одне зауваження: в організмі дорослого «присутня» вся його історія, як він тренувався в період росту. Не всі дефекти дитинства можна виправити згодом. Особливо це стосується тих частин організму, які не лише ростуть, а й формуються після народження. Насамперед, це кора мозку, але, можливо, і деякі підкіркові центри почуттів, особливо нових, народжених пізнішими періодами еволюції людини. Навіть формування тіла залежить від середовища. Наприклад, при недостатній калорійності харчів у ранньому віці тварини (та й люди) виростають низькорослі, хоча й цілком здорові, якщо було вдосталь білків і вітамінів.

«Біологічне здоров'я людини», якщо дозволити собі так висловитися, грунтується на фізичних зусиллях, спротиві холоду й спеці, голоду й мікробам. Їх механізми закладалися ще задовго до появи вищих психічних функцій. Соціальне й технічне середовище цивілізації порушило взаємодію цих тілесних функцій з живою природою. З'явилися умови детренованості одних структур і перетренованості інших, переважно «регуляторів».

Почнемо з органів руху: скелет, м'язи. Одразу впадає в око різниця. Людина — прямоходяча, двонога. З цього нібито випливає багато висновків: і бачить вона далі, й розташування органів має інше... Все це несуттєве. Навіть вертикальне положення, можливо, культурального походження, тобто людина ходить на двох ногах тому, що так віддавна «заведено в суспільстві». Ні, я не беруся це стверджувати, але підозріло, що дві дівчинки, котрі виросли серед тварин, ходили навкарачки. Стосовно ж переваг такого стану, то він не має принципового значення. Мавпи також часто ходять на задніх ногах, а жирафи набагато вищі за людину...

Фізіологія і біохімія рухів у людини й тварин однакові. Вони не менш досконалі. Досить поглянути на акробатів і гімнастів. Якщо наш цивілізований громадянин не такий спритний, то це, мабуть, через брак тренування.

Інша відмінність — гола шкіра. Так, людина втратила волосяний покрив на більшій частині тіла. Можливо, це сталося давно. Мабуть, менш волосаті були «в моді», і за цією ознакою відбувався добір, адже з'явилися шкури, що зігрівали тіло. Непринципова відмінність, тим більше, що зустрічаються і дуже волохаті екземпляри. Терморегуляція в людини напрочуд досконала: це засвідчують «моржі» та деякі ентузіасти, що протягом зими ходять напіводягненими.

Серцево-судинна й дихальна системи людини практично такі ж, як і в тварин. За належного тренування вони цілком спроможні забезпечити дуже інтенсивне фізичне навантаження, що за силою не поступається тому, яке розвивають дикі звірі.

Про органи травлення можна сказати: людина всеїдна, має набір травних ферментів, здатних перетравлювати все, що їдять мавпи й хижаки, разом узяті. Зуби, правда, ослабли, але й вони, мабуть, збереглися б, якби пережовували грубу їжу з дитинства. Недавно я натрапив на замітку в англійському популярному журналі. У ній ішлося про те, що відомий вчений-стоматолог всі неприємності, пов'язані з зубами, пояснює недостатньою функцією жування. Він говорить, що якби в дитинстві вилучати половину зубів, решта б ніколи не боліли, тому що працювали б з належним навантаженням. Важко повірити, бо ніхто не пробував, але, виходячи із загальної концепції

про тренування, передбачення цілком логічне.

Якщо звернутися до джерел еволюції, можна побачити — від тих часів нам залишилась система сполучної тканини з її напрочуд різнобічними функціями. Головна з них — захист від чужих білків. Вони потрапляють в організм іззовні з мікробами і утворюються всередині завдяки змінам ДНК, що відбуваються після мутацій чи внаслідок вторгнення чужорідних речовин, занесених вірусами. На все це реагує імунна система: вона забезпечує чистоту нашого внутрішнього господарства шляхом зв'язування, осадження і розкладання всіх «нестандартних» білкових молекул. Ця система діє так само довершено, як і в інших тварин.

В одному пункті тілесного життя є все-таки в людини важлива відмінність: це її статева сфера. Правда, і вона стосується лише жіночої статі, тому що постійність сексуальних потреб у самців характерна для багатьох біологічних видів. У самок — інша справа, для них статеві відносини суворо обмежуються певними короткими періодами шлюбного циклу розмноження.

Але чи не є це більш культуральним, ніж суто біологічним? Чи не забагато тренуються ці функції умовами суспільного життя? Статеві потреби у жінок різняться за інтенсивністю, тісніше пов'язані з почуттями...

Або візьмімо для прикладу такі інститути, що стосуються розмноження, як моногамія. У ній немає нічого біологічного, все набуте соціальним розвитком, культурою. Доказом служить насамперед історія: моногамія — недавній винахід. Груповий шлюб також, безумовно, існував, для цього цілком досить археологічних та етнографічних доказів.

Людське дитя народжується кволе й вимагає постійної турботи. Розвивається воно поволі. Це також подається як біологічна відмінність homo sapiens. Однак і це нетвердо. У шимпанзе дитинча також абсолютно безпомічне. Мати носить його на собі більше року, протягом двох-трьох років годує молоком, і до восьми тримає біля себе. Як бачите, не така вже й велика різниця з людиною.

Унікальність людини намагаються довести також її хворобами. Наприклад, склероз, гіпертонія, виразка шлунка. Правильно, дикі звірі, можливо й не страждають цими недугами, але в експерименті їх можна дуже швидко відтворити. Специфічні інфекції? Так, справді є, але в тваринному царстві різні види сприйнятливі до різних мікробів. Це лише відмінність, а не привілей.

Отже, тіло людини, наші тілесні функції — тваринні, а не будь-які інші. І людина аніскільки не гірша і не слабша за своїх далеких родичів. Можливо, навіть дужча. Цивілізація ще не встигла переробити її генофонд. Так, до речі, стверджують генетики. Будемо сподіватися, що й не встигне.

І водночас людина унікальна! Хто посміє з цим не погодитись? Байдуже, що в неї серце й легені як у мавпи, але ж голова! Все правильно, розум неповторний. Він наше щастя і наше горе... Чи горе від нашого тіла — при розумі? Якщо природа заклала в нас силу й міць, як у диких звірів, то чому ж так багато хвороб, чому вони безжально применшують щастя нашого буття?

Ось це питання і потребує ретельного розгляду.

Психологія і здоров'я. Що в них спільного? Однак неправильна поведінка людей здебільшого стає причиною хвороб, і аж ніяк не зовнішні впливи чи слабість людської природи. Поведінка — отже, вчинки, психіка. В Інституті кібернетики Академії наук України ми моделюємо інтелект і особистість на професійному рівні. Можна було б багато написати про це, але не тут, тема надто широка.

До чого зводяться вчинки? До цілеспрямованих рухів рук, ніг, м'язів гортані, що дає змогу промовляти слова. Рухи можуть бути простими й короткими, складними й тривалими. І цілі також бувають найрізноманітніші, і для їх досягнення завжди є багато варіантів учинків.

Хто обирає найліпший варіант? Розум. У нашій пам'яті нагромаджена величезна кількість інформації, що дає змогу розпізнавати предмети і події зовнішнього світу, оцінювати їх за різними критеріями, планувати варіанти дій, передбачати результати й можливості. Що вищий інтелект, то триваліші й всебічніші плановані й виконувані дії, то більше шансів досягти мети з найменшими затратами зусиль.

О, якби це було так, розумні завжди були б і щасливими! Вони б усе зуміли розрахувати: правильно вибрати ціль, врахувати всі обставини і спланувати найоптимальніші дії. У всякому разі, вони були б здоровими, тому що, здається, переконай розумного, як треба поводитись, аби не хворіти, він все виконуватиме, як йому рекомендують. А цього не відбувається. Чому? Мовляв, бракує характеру.

І в усьому іншому приблизно так: чи багато розумний довершить з того, що планує? Знову-таки, бракує впертості. Або ж так: на короткотривалу вправу характеру стає, а на дотримання режиму — бракує. Дивишся, у досить-таки розумної людини вже стенокардія, гі-

пертонія, діабет від ожиріння. А вона ж знає, що потрібно регулярно займатися фізкультурою, не переїдати й знаходити час для сну. Розуміє, що може захворіти, чи вже хворіє. І все ж таки не в змозі примусити себе. Дуже хочеться смачно попоїсти, дуже неприємно напружуватись, а часу для сну невистачає.

Зберегти здоров'я — мета, смачно поїсти — мета, зробити справу — мета. Кожний по собі знає, скільки він подумки перебирає різних намірів. Одні виконує до кінця, інші лишає «за порогом», треті кидаються з півдороги, бо нагодилося щось інше. Отже, конкуренція задумів? Якщо дуже спрощено, то й так.

Питання про мету. Її обирають почуттям. Людина діє, прагнучи досягти максимуму приємного чи, в крайньому разі, мінімуму неприємного. Фізіологічно почуття являють собою збудження деяких, окремих для приємного і неприємного центрів мозку.

Потреб і відповідно почуттів, а отже, і нервових центрів багато. Одні центри збуджуються завдяки прямим фізичним впливам, таким як голод, спрага, біль. Інші, такі як цікавість чи страх, збуджуються через кору від зовнішнього світу. Органи чуттів сприймають картини світу, в корі створюється образ, він оцінюється за деякими критеріями, і результати висновку збуджують центр, що відповідає за почуття. Наприклад, біжить назустріч великий собака. Очі сприймають, кора оцінює за тими моделями, що є в пам'яті. Виокремлює у ньому якість — «небезпеку», вона-то й збуджує центр страху, що відбиває необхідність самозбереження. Почуття націлює на такі дії: або втекти від собаки, або перебороти страх і нічим його не виявляти, адже дивляться люди і соромно.

Задумів багато, а час і сили обмежені. Доводиться вибирати. Починає діяти конкуренція цілей, яка зводиться до конкуренції вимог, на задоволення яких спрямовані самі цілі. Що важливіше: не померти від раку легень чи похизуватися з цигаркою перед дівчиною? Нема питання, звичайно,— не померти. А студенти-медики, навіть дівчата, курять майже всі, хоча знають про рак. Чому?

Тому, що мають значення не лише ступінь потреб і сила почуттів, які їх відображають, але ще й реальність мети. Поняття це складне. Міра реальності (її кількісне вираження) визначається можливістю досягнення мети й часом, необхідним для цього. Студент чув, що на рак легень захворює кожна десята людина до шістдесяти років, яка палить.

Реальність небезпеки для нього мала: по-перше, не кожний захворює, може, мене промине; по-друге, до цього ще сорок років! Все ще може змінитися. А задоволення від цигарки, хоча й не порівняне з життям, а проте абсолютно реальне. І воно, виявляється, сильніше за страх.

Є ще одна особливість мислення: адаптація. Гострота найсильнішого почуття з часом притупляється, особливо якщо реальність загрози не відчувається, а це буває, коли небезпека хоча б трохи віддалена в часі. Людина звикає до неї. Мабуть, це дуже добре, інакше життя будь-якого хворого-хроніка було б нестерпне. Міра почуття залежить від значимості потреби (один любить понад усе командувати, інший — смачно поїсти, а третій — отримувати інформацію). Від ступеня її вдоволення і нині, і в майбутньому з урахуванням реальності й адаптації. Вчинки визначаються співвідношеннями почуттів, що є в даний момент. Тому бажання негайно з'їсти тістечко виявляється «на хвилинку» сильнішим за страх склерозу чи інфаркту.

Так розумна людина, яка спланувала свою поведінку на основі достовірних даних, яка дала слово, не стримується. А інший сказав — і все! «Залізно». У нього «характер». Якщо порівняти слабкий і сильний психологічні типи, то в сильного відносно висока значимість майбутнього, а слабкий живе даною хвилиною. Характер — вроджена особливість вищої нервової діяльності. Правда, певною мірою його можна посилити вихованням і тренуванням.

Є ще одне важливе поняття психології — авторитет. Серед вроджених потреб людини є дві взаємно протилежні: лідерство і підлеглість. Перша виражається в прагненні нав'язати свою волю іншим. Часто лідерство поєднується з сильним характером, тобто зі здатністю до напруження, хоча далеко не завжди — з наполегливістю. Підкореність виражається готовністю в усьому наслідувати авторитет, сильніший чи розумніший, для кого що більш значиме.

Людина, що страждає фізично або душевно, відчуває підвищену потребу «притулитися» до сильнішого, ніби шукаючи в нього прихистку від нещасть. На цьому грунтується авторитет лікаря. Людині слабкого типу не потрібні ніякі докази, вона просто вірить лікарю. Сильному цього замало, його треба переконати об'єктивними даними. Оцінка ж об'єктивності залежить від рівня його знань. Знання, зрештою, також ведуть до авторитетів, визначених ступенем знаменитості авторів наукових книг, бо людина лише незначну частину наукових відомостей може перевірити на своєму досвіді.

Особливості нервової системи, успадкованої нами від тварин-предків, визна-

чили душевні конфлікти, що стосуються здоров'я: людина не може ані стримати себе в їжі, ані примусити займатися фізкультурою, навіть якщо й вірить у корисність такого режиму. Якщо вона зараз здорова, то майбутні хвороби уявляються їй малореальною загрозою, і хоча життя безцінне, порозкошувати нині приємніше. Зовсім інша справа, коли тільки-но захворів: реальність загрози одразу різко зростає, і тут не до жартів. Якщо авторитетний лікар скаже, то можна й постраждати: постити й обливатись потом від гімнастики. Правда, слабкого й це не доймає, він адаптується до думки про небезпеку, невдовзі облишає всілякі режими й пливе за течією: їсть удосталь і до вечора просиджує перед телевізором.

Одначе, крім почуттів, що передають біологічні потреби, є ще переконання, прищеплені суспільством. Вони виражаються словесними формулами («що таке добре і що таке погано»), які набувають іноді такого великого значення, що можуть штовхнути на смерть, тобто є сильнішими за інстинкт самозбереження. Переконання творяться за принципом умовних рефлексів і формуються під впливом виховання і трохи — власної творчості. Стосовно до здоров'я вони виражаються ставленням до їжі (смачно-несмачно) і правилами поведінки (як треба жити: обмежувати себе чи розслаблятися, лікуватись чи перемагати біль). На жаль, емоційна значимість переконань, як правило, слабкіша від біологічних потреб. Але наше суспільство ще далеко не вичерпало можливостей виховання.

Чи щаслива людина, залежить від її почуттів: одні приємні, інші — навпаки. Відчуття гострого щастя швидкоплинне. Адаптація не дає змоги «зупинити мить». Більшість часу наше самопочуття досить «сіре»: ні хороше, ні погане. Моделюючи психіку, ми використовуємо термін «рівень душевного комфорту» — РДК, оскільки в моделях треба передавати душевний стан якимось числом. Як правило, цифри коливаються біля нуля, але життєві невдачі й хвороби можуть надовго змістити їх у сферу негативних величин.

Який стосунок до здоров'я і хвороб мають всі ці відомості з психології?

Безпосередній. Від далеких предків ми успадкували не лише тіло, яке вимагає тренування, але й психіку, точніше біологічні відчуття, здатні перетворюватись у вади, чи делікатніше,— в недоліки.

Перший — лінощі. Людина, як і тварина, натужується, коли є стимули, і що вони вагоміші, то більше напруження. Розслабитись завжди приємно. Після важкої роботи особливо. Але якщо натренувати це почуття, то корисно розслаблятися й після легкого навантаження. Можна й узагалі не натужуватися.

Винятком є лише діти: вони завжди готові гратись і бігати без будь-якої потреби, це їхня найперша необхідність. Мудра природа запрограмувала їх для тренування органів, що розвиваються, за умов, коли батьки ще добувають їжу і захищають від ворогів. Лінощі не загрожують здоров'ю диких тварин: харчування нерегулярне, запасів, як правило, немає, голод, вороги чи холод не дають змоги надовго розслабитися. Водночас бігати без будь-якої потреби нераціонально: не треба марно витрачати калорії, яких ледве вистачає для корисних рухів. У цьому біологічний сенс лінощів.

Другий недолік: жадібність. Назвемо обережніше — жадібність до їжі. Всі тварини мають підвищений апетит, здатний компенсувати не лише енергетичні витрати нинішнього дня, але й запастися жиром: «постачання» в дикій природі «хибує» на нерегулярність. Всі нежадібні біологічні види вимерли від голоду, не вміючи заощаджувати жир під шкірою. Задоволення від їжі — одне з найголовніших. Як і всі відчуття, воно виробляється, якщо вживати смачну їжу. От людина й тренує свій харчовий центр відтоді, як навчилася смажити м'ясо і вживати спеції.

Третя вада: страх. У людини він підвищений порівняно з тваринами, тому що вона дуже добре запам'ятовує, передбачає своє далеке майбутнє і здатна перевтілюватись. Тим-то її лякають не лише власні хвороби, але й ті, що вона їх бачить в інших, про які читає або чує. І страх також витреновується, він живиться інформацією про хвороби.

На закінчення розділу можна й дещо перебільшити, для гостроти. Людина розумна, але лінива й пожадлива. Вона не призначалася природою для ситого й легкого життя. За задоволення розкішно й смачно поїсти та відпочити вона має платити хворобами. Якщо переважає перше, тобто задоволення, то плата може бути надто великою. Тілесні страждання поглинуть всі задоволення, одержувані від благ цивілізації. Не можна сподіватись, щоб усі дотримувалися суворого режиму здоров'я, але можна спробувати переконати людей бути помірними.

Це спроможна зробити лише наука, апелюючи до здорового глузду.

(Далі буде).

Його величність випадок

Яка роль випадку у розвитку науки? Взяти хоча б закон всесвітнього тяжіння. Невже б його не відкрили, якби не яблуко? Безумовно, відкрили б. Бо закон цей описує явище, яке об'єктивно існує. Отож, одне з яблук, які, підкоряючись земному тяжінню, падають униз, врешті-решт влучило б у голову, яка замислилася, чому це сталося. І зуміла б знайти відповідь. Голова І. Ньютона була здатна розв'язати цю проблему й одного разу саме на неї впало яблуко. Це, напевно, була єдина випадковість. Решта — закономірність, обумовлена з одного боку існуванням тяжіння, з другого — наявністю дослідницьких здібностей у Ньютона. Отже, якщо випадок зводить з якимось недослідженим явищем справжнього вченого, то він неодмінно прагне з'ясувати його суть. Чудова ілюстрація тому — історія відкриття Луїджі Гальвані.

...Професор Гальвані ще раз оглянув лабораторію. Двоє асистентів закінчували приготування. Ще трохи — й можна розпочинати. Раптом помічник, розкладаючи інструменти, випадково торкнувся скальпелем нервів препарованої жаби. Кінцівки смикнулися. Можна було і не звернути на це увагу, адже збиралися досліджувати зовсім інше явище. Та Гальвані належав до тих учених, які не проходять байдуже повз факти, з якими їх зводить випадок.

Професор сам торкнувся скальпелем оголеного нерва жаб'ячої лапки. «М'язи ...почали скорочуватися, неначе їх вхопили надзвичайно сильні тонічні судоми»,— писав учений у «Трактаті про сили електрики при м'язовому русі». Ця наукова праця, яка зробила безсмертним ім'я Луїджі Гальвані, вийшла друком 1791 року. Про що в ній ішлося?

Автор описує подальший перебіг подій у лабораторії того дня. Разом з асистентами він почав експериментувати. І з'ясував, що коли прикладати до препарованої лапки кістяне руків'я скальпеля або скляну паличку, то скорочення не відбувається. Якщо ж металеве лезо або шматок залізного дроту — реакція є. Але не завжди. Виявилося, хоч би який метал прикладали до нервів, це не спричинялося до судом, якщо на лабораторному столі не було електричної машини.

Так започаткувалася електрофізіологія. В одній із своїх праць видатний італійський вчений дав таке тлумачення явища: «...Електричний флюїд виробляється силою мозку... і проходить по нервах». І з притаманною йому скромністю в іншому місці заявив: «Не хочу, щоб мені приписували більше, ніж щасливому випадку, або щасливому випадку більше, ніж мені».

Останнє висловлювання надзвичайно характерне для Луїджі (Алоїзія) Гальвані, який народився 9 вересня 1737 року в Болоньї, тобто 250 років тому. Ще замолоду він вирізнявся вимогливістю до себе, надто в питаннях, що стосувалися наукової етики. В університеті Болоньї Луїджі поступив був на богословський факультет, але потім захопився природничими науками — фізіологією та медициною. Свою дисертацію присвятив походженню та утворенню кісток. Досліджуючи будову вуха у птахів, він відкрив ряд нових фактів. Але публікувати їх відмовився, оскільки трохи раніше про них писав італійський природодослідник Антоніо Скарпа.

Починаючи з 1762 року Гальвані викладає медицину, а з 1775, після смерті свого вчителя, який був батьком його дружини, професора Гелеацци, очолює кафедру практичної анатомії. Серед сучасників професор Гальвані мав репутацію не лише допитливого вченого й досвідченого педагога, а й вправного хірурга. Йому завдячували життям і здоров'ям багато жителів Болоньї.

З 1780 року Гальвані експериментує з «тваринною електрикою», що принесло йому всесвітню славу. До слова, розпочинав він не на голому місці. XVII—XVIII століття — доба просвітництва. Звільнившись від релігійних пут, наука робила велетенські кроки. Зокрема, на цей час припадає й відкриття Ісааком Ньютоном закону всесвітнього тяжіння, з якого ми почали свою розповідь.

На той час, коли Гальвані розпочав свої досліди, термін «тваринна електрика» вже існував. Чимало зробили для розвитку цього наукового напряму його співвітчизники. Бернуллі «повертав життя птахам, що утопли», Нікола виявив, що

«електрика є ліками проти видимої смерті у кролів, отруєних окисом вуглецю», Біанки «оживлював на деякий час собаку, який втратив частину мозку». Аналогічні дослідження проводилися і в інших країнах, зокрема у Росії. Приблизно в цей період в «Известиях Петербургской академии наук» розповідалося про прискорене виведення курчат із яєць, «оброблених» електричним струмом.

Але Луїджі Гальвані, вочевидь, перший торкнувся електродом нерва препарованої жаби. Цікаво, що послідовники вченого у 1923 році включили жаб'ячу лапку в мережу радіоприймача, й вона записала азбукою Морзе телеграму, надіслану з Парижа в Ренн.

Але вірно зрозуміти відкрите явище Гальвані не спромігся. А відкрив він не тваринну електрику, як вважав, а новий принцип генерації електричного струму. Довів це італійський фізик Алессандро Вольта (1745—1827), повторивши експерименти Гальвані. Він дійшов висновку, що метал, прикладений до вологого провідника, стає джерелом електрики. 1800-го року він сконструював так званий вольтів стовп, складений з мідних і цинкових кружечків упереміж з вологим сукном. На запрошення Наполеона Вольта навіть демонстрував свій винахід у Паризькій академії наук. На честь того, хто перший відкрив ефект, ці елементи називають гальванічними.

Доля самого Луїджі Гальвані, на відміну від його відкриття, склалася нещасливо. Будучи прибічником консервативних політичних поглядів, він відмовився присягнутися на вірність Цізальпінській республіці, що утворилася після Великої французької революції на півночі Італії. Його позбавили професури. Незадовго перед цим померла дружина Лючія, яку він дуже кохав, брат і двоє племінників. І хоча уряд республіки, з огляду на його наукові заслуги, невдовзі повернув Гальвані посаду в університеті, він так і не подолав психічної травми. 4 грудня 1798 року його не стало.

За життя вчений не здобув широкого визнання. Лише у 1804 році на його честь викарбували бронзову й срібну медалі, а в 1814 році на території університету в Болоньї встановили пам'ятник з написом: «Алоїзію Гальвані, лікарю-хірургу, доктору анатомії та акушерства, який збагатив науку названим його ім'ям славнозвісним відкриттям, з надзвичайною наполегливістю створював видатне вчення, товариші і друзі всесвітньослав-ного мужа».

Валентин ІВАНЧЕНКО.

Мозаїка планети

ЛИХА ДОЛЯ СТРАУСА

В результаті археологічних знахідок на Гавайських островах та багаторічних досліджень учені дійшли висновку, що африканський страус, австралійський казуар, ему, ківі та південноамериканський нанду мали спільних предків. Та великі птахи не мали потреби літати, бо у них не було ворогів. А зараз? Багато хто вважає: якби не спеціальні ферми, то страус уже давно б загинув як вид. У Південній Африці є сотні ферм, на яких розведення страусів поставили на промислову основу. Птахи живуть за огорожею і не мають удосталь площі для нормального життя. Прудконогі й невтомні бігуни сидять нерухомо цілий день, неприродно підібгавши ноги. Так ферми перетворили колись вільного птаха на свійського. Люди скубуть його розкішне пір'я, вичиняють шкіру і торгують м'ясом. Тож чи можна вважати ферми способом порятунку страусів? Чи заслужили ці птахи, які в пошуках корму пробігали сотні кілометрів, такої лихої долі?..

Польоти ні уві сні, ні наяву

Репортаж із сеансів гіпнозу з інтерв'ю-коментарем

ІСТОРИЧНА ДОВІДКА

Гіпнотичні явища були відомі давнім єгиптянам, ассірійцям, індусам, грекам, римлянам та іншим народам. Вони використовували їх для лікування та культових обрядів. У Давньому Єгипті вміли занурювати людину в гіпноз, пропонуючи їй невідривно дивитися на краплю чорнила або блискучі, розмальовані магічними знаками тарелі. Вдавалися й до легенького погладжування шкіри — так званих пасів. Вже тоді помітили, що в цьому стані людина начебто «спить і не спить, і хоча й відповідає на запитання, але душею відсутня».

Асклепіади, нащадки грецького бога медицини Асклепія, у своїх храмах, що були своєрідними лікарнями, широко застосовували навіювання. За легендою, давньоримський імператор Веспасіан зцілював хворих дотиком ноги. Цілющу силу приписували також норвезькому королю Олафу II, англійському Вільгельму III Оранському...

Славнозвісний середньовічний лікар Парацельс вважав: воля однієї людини може на відстані вплинути на духовну сутність іншої і навіть підкорити її собі. Першим застосував термін «магнетизм». Але створив магнітно-флюїдну теорію А. Месмер (1734—1815). Він пояснював гіпнотичні явища тим, що кожен живий організм випромінює особливий «флюїд». Називав це тваринним магнетизмом.

Здавна досліджують гіпноз та сон і в нашій країні. Цікаве визначення наприкінці минулого століття дав харківський фізіолог В. Я. Данилевський: гіпноз — це своєрідний «емоційний шок», рефлекторне гальмування «мислення і волі». Значний внесок у розробку наукового пояснення цього явища зробили російські вчені В. М. Бехтерєв, О. О. Токарський, французький — Ш. Ріше, англійський — Дж. Брейд...

Нині найбільш визнаною є теорія І. П. Павлова, котрий вважав, що в основі гіпнозу лежать процеси гальмування у вищих відділах головного мозку. Одначе, на відміну від звичайного сну, зберігаються окремі осередки збудження, завдяки яким загіпнотизований спілкується з гіпнотизером, виконує його команди.

Хворий Андрій Б. у сомнамбулічному стані, йому здається, що він шуліка. Голос гіпнолога Всеволода Вікторовича Іванова звучить спокійно, інтонації та формулювання — безапеляційні:

— Ви відчуваєте силу і впевненість у кожному м'язі, у кожній клітині тіла... У кожному помаху крил — міць і впевненість. З кожним змахом неприємності й турботи лишаються десь позаду...

Дивлюся, як пацієнт вимахує руками-крилами. Він неначе відштовхується від пружного повітря. І вони, немов зазнаючи опору, трохи прогинаються на кінцях. Андрій Б. справді почувається птахом...

Навіявши хворому спокій, упевненість у своїх силах, Іванов припиняє «політ»:

— А тепер ви знову людина. Ви опинилися на якійсь іншій планеті. Над вашою головою кружляють дві червоні пташки, дуже схожі на наших горобців. Але вони мають по дві пари крилець, завдяки чому легко зависають у повітрі. На вашій долоні пшоно, тож погодуйте їх.

Поки Андрій Б. годує з руки чотирикрилих «горобців», Всеволод Вікторович жестом дає мені зрозуміти, що я маю підготуватися. Потім за допомогою спеціальної гіпнотичної формули передає мені рапорт*.

— Пташки полетіли,— далі сеанс гіпнозу продовжую я. — Їх налякав тролейбус. Звичайний харківський тролейбус, що виїхав із червоних кущів. Ви заходите всередину, виймаєте талон, але в салоні — жодного компостера. На місці кондуктора сидить дивна істота — щось середнє між Крокодилом Геною та маленьким динозавреням. Вона приязно

* Рапорт — специфічний психічний зв'язок між гіпнотизером та гіпнотиком. Буває двох видів — ізольований та генералізований. При ізольованому гіпнотик реагує лише на голос людини, яка її приспала. При генералізованому будь-хто з присутніх на сеансі може вступити в контакт із загіпнотизованим («передача рапорта» іншій особі).

дивиться на вас. Віддайте їй талон. Істота затисла його зубами і, весело підморгнувши, ляснула себе долонею по нижній щелепі. Зуби клацнули й вона повернула вам закомпостований талон...

Контакт встановлено одразу, і це окрилило мою фантазію. До тролейбуса зайшли ще кілька аборигенів, схожих на «кондуктора». Один приязно поплескав Андрія по плечу. Щоб теж якось виявити свою доброзичливість, хлопець простягнув йому цигарки. «Гена» заперечливо похитав головою і тицьнув пальцем у пачку цигарок. Андрій здивовано прочитав: «Міністерство охорони здоров'я планети Уранія попереджає: куріння шкідливе для вашого здоров'я». За моєю порадою, Андрій зіжмакав пачку і викинув у вікно. Динозаврики осудливо захитали головами. Той, що плескав нашого пацієнта по плечу, показав на табличку — «Не смітити! Порушники позбавляються права літати уві сні!»

Іванов, котрий уважно стежив за хворим, кивнув мені. Я повернув йому рапорт, а він почав навіювати лікувальну формулу...

Кажуть, у відомому музеї мадам Тюссо воскові манекени напрочуд схожі на живих людей. Спостерігаю показовий сеанс гіпнозу, який проводить для групи хворих кандидат медичних наук Олександр Володимирович Голобурда, і з подивом відзначаю, що пацієнтка Н. раптом стає надзвичайно схожою на манекен. Цей стан зветься воскоподібною гнучкістю. До речі, термін не зовсім точний. Під пальцями лікаря рука Н. справді немов воскова — легко, без опору набуває того положення, якого їй надають.

Та цим аналогія з м'яким матеріалом вичерпується. Пацієнтка стоїть з витягнутою вперед рукою. Спробуйте, і переконаєтеся, що довго так тримати її важко. Між тим Н., схоже, незручностей не відчуває, у неї навіть пальці не тремтять. Підходжу й намагаюся опустити її руку. Нічого не виходить — рука наче загіпсована. А Олександр Володимирович робить це без будь-яких зусиль.

Далі гіпнолог починає навіювати жінці, що в неї дерев'яніють м'язи шиї, спини, ніг, черевного пресу. За хвилину вона вже лежить між двома стільцями, спираючись на один п'ятами, на другий — потилицею. Каталіптичний міст... При цьому пацієнтка, яка наче крізь сон відповідає на запитання, говорить, що не відчуває ніякого напруження.

Втім, хворі вже мали змогу переконатися у дивовижній силі гіпнотичного слова. У них це — друге заняття. На першому Голобурда, проводячи за допомогою навіювання та самонавіювання релаксацію (психічне й фізичне розслаблення), раптом сказав:

— А тепер зосередьте увагу на великому пальці вашої правої ноги. Відчуваєте, як у ньому розливається приємне тепло, він збільшується, наче надувається до розмірів футбольного м'яча...

Сьогодні, перед другим сеансом, одна з пацієнток поділилася своїми враженнями з іншими хворими:

— А той палець у мене так і залишився великим.

— Як це?

— Коли взуваюся, то щоразу здається, що нога у черевик не влізе.

Ця жінка, як кажуть психотерапевти, виявилася гіпнабельною, а епізод з пальцем був своєрідним тестом на навіюваність.

Сеанс гіпнозу, з якого я почав розповідь, тривав понад півтори години. І весь цей час психолог-сугестолог В. В. Іванов говорив без упину. І як говорив! Мова була настільки образною, що іноді мені здавалося: коли заплющу очі, то й сам усе це побачу. Андрій Б. після сеансу почувався бадьоро, Іванов же — немов вичавлений лимон. Навіть голос у нього захрип.

Навіщо ж докладалися такі зусилля? Ясна річ, не для того ж, щоб Андрій Б. ширяв у небі чи їздив з інопланетянами на звичайному тролейбусі! Фантасмагоричні видіння були не метою, а засобом.

Аби пояснити це, треба хоча б двома словами переповісти «історію хвороби» Андрія Б. Півроку тому внаслідок психічної травми він втратив мову. Не допомогли ні логопеди, ні психіатри. Нарешті, він потрапляє до клініки неврозів Харківського НДІ неврології та психіатрії.

Вернімося тепер до початку розповіді, коли В. В. Іванов, відібравши у мене рапорт, почав навіювати лікувальну формулу. То був другий сеанс, перед яким хворого попросили вимовити слова «стіл» і «вікно». Вийшло це у нього настільки погано, що якби не знали, що саме він говорить, то, мабуть, і не розібрали б.

Прикра подія, що спричинила психологічну травму, цвяхом засіла в пам'яті Андрія Б. І цвях цей, образно кажучи, викликав коротке замикання в мозковому центрі, який керує мовленням. Треба було розірвати патологічний ланцюг, повернути хворому впевненість у своїх силах, примусити говорити. А зробити це можна лише в стані глибокого гіпнозу, коли пацієнт **абсолютно вірить усьому, що говорить лікар.**

Польоти у небі та катання в тролейбусі разом з інопланетянами засвідчили, що

Андрій Б. досяг такого стану. Отже, настав кульмінаційний момент, заради якого все й робилося. Іванов заявляє тоном, в якому немає й тіні сумніву:

— А зараз ви говоритимете. Я проведу долонею по вашому горлу, м'язи розслабляться і легко виконуватимуть команди мозку. Як вас звуть?

Від напруження на обличчі хворого з'являється гримаса:

— Ан-д-д-р-рій.

— Прізвище? Відповідайте швидше, не замислюючись. Швидше!

Лікар буквально примушує пацієнта, при цьому задає лише ті запитання, відповіді на які не треба обмірковувати. І той поступово починає говорити. Спочатку, неначе захлинаючись, але дедалі краще й краще.

— І коли прокинетесь, теж будете розмовляти. Вільно, легко. Мозок запам'ятає й виконає наказ,— закінчує Іванов.

Потім будить пацієнта.

— Як почуваєтеся?

— Чуд-дово,— легка заїкуватість лишилась. Першої миті хлопець не йме віри, потім щасливо посміхається...

Після третього сеансу заїкуватість зменшується ще більше.

Це не поодинокий приклад зцілення за допомогою гіпнозу. Молода жінка, котра брала участь у «показовому» сеансі, за допомогою психотерапії, проведеної О. В. Голобурдою, позбулася тяжких нападів запаморочення та жахливих головних болей. Вони були наслідком черепно-мозкової травми.

— Щоправда, голова інколи болить і зараз, хоча й не так сильно,— розповідає вона. — Та варто мені побувати на прийомі у Олександра Володимировича, й усе минає. Біль він буквально рукою знімає: проведе долонею по потилиці — і все.

— А що краще допомагає — таблетки чи психотерапія?

— Таблетки вгамовують біль на кілька годин. А після візиту до Олександра Володимировича гарно почуваюся мінімум тиждень.

То в чому ж секрет чарівної сили гіпнотичного слова? Взагалі, що таке гіпноз? З цими запитаннями я звернувся до Головного психотерапевта Міністерства охорони здоров'я УРСР, завідуючої відділом Харківського НДІ неврології та психіатрії імені В. П. Протопопова, доктора медичних наук, професора Наталії Карлівни ЛІПГАРТ:

— Гіпноз — це сноподібний стан, характерною ознакою якого є специфічний психічний зв'язок між гіпнологом і загіпнотизованим. Суть його полягає в тому, що гіпнотик сприймає інформацію без верифікацій — тобто, не перевіряючи її достовірності, буквально вірить на слово. Грунтуються гіпнотичні явища на навіюванні (російською мовою — внушении), яке є обов'язковим компонентом всякого нормального спілкування. До речі, у давньогрецькій міфології Гіпнос — бог сну, батько бога сновидінь Морфея.

— Як можна викликати цей стан у людини?

— Існує кілька методик. Усі вони в основному зводяться ось до чого: той, кого гіпнотизують, починає пояснювати свої внутрішні, реальні відчуття впливом гіпнотизера. Ви ж бачили як працював Іванов. З чого він почав?

— Попросив пацієнта стати таким чином, щоб носки й п'яти були разом. Потім наказав заплющити очі й зробив кілька пасів над потилицею.

— Станьте так, як стояв пацієнт Іванова, і заплющіть очі. Що ви відчуваєте?

— Мене наче похитує.

— Вас справді похитує, як і всяку людину в цьому положенні. Та оскільки Всеволод Вікторович робив паси, від яких шкіра пацієнта вловлювала легенькі подуви повітря, то Андрій Б. пояснив це природне похитування впливом гіпнолога. Пригадайте, й ви переконаєтеся, що Іванов застосував кілька таких прийомів. Він діяв цілеспрямовано, адже гіпноз поступово розвивається в процесі навіювання. Крім того, це дало йому змогу визначити гіпнабельність пацієнта й вирішити, яку методику краще застосувати.

— А в чому суть фізіологічного механізму?

— За І. П. Павловим гіпноз і звичайний сон мають одну основу — гальмування кори великих півкуль головного мозку. Різниця між ними ось у чому. При звичайному сні гальмування розливається по всій корі, вогнищ великого збудження не лишається. При гіпнотичному — поширюється лише на певні ділянки, в результаті чого розладнуються функції мозку. Цим і пояснюється те, що загіпнотизований чує голос гіпнолога, виконує його команди й водночас не володіє власною мускулатурою, не може самостійно змінити положення частин тіла. Тобто незагальмованою лишається тільки та зона, через яку здійснюється рапорт.

Але за останніми науковими даними,

сон не зводиться лише до процесів гальмування, як вважали раніше. Виявилося, що нейрони й уві сні функціонують дуже активно. Так що не виключено — згодом цю теорію буде значно доповнено, а, можливо, й переглянуто. Що ж, наука доти й лишається наукою, поки вона розвивається.

— Якщо в основі гіпнозу лежать певні фізіологічні явища, то чи може ним оволодіти кожен? Чи для цього потрібні якісь природні здібності?

— Природжені нахили відіграють тут таку ж роль, як, приміром, при грі на скрипці: навчити можна кожного, але не з кожного вийде Паганіні. Так і з гіпнозом. Один володіє ним так, що повертає мову або знімає головні болі, інший — з величезними труднощами домагається хіба що розслаблення м'язів.

— Пацієнтка Голобурди розповідала: під час сеансу голос гіпнолога лунає наче звідкись із простору. Вона не може не підкорятися йому, нездатна сама обірвати гіпнотичний контакт. Чи не може загіпнотизована людина стати знаряддям здійснення злочинного наміру?

— Питання цікавить учених давно. Один із зарубіжних дослідників провів експеримент. Загіпнотизованому дали шматок картону, і, запевнивши, що то — ніж, наказали вбити одного з присутніх. Він зробив це не вагаючись. Коли ж дали справжній ніж і повторили наказ, з гіпнотиком трапився нервовий напад. Або ще приклад. Жінці навіяли: вона стоїть на березі озера й хоче скупатися. Для цього треба роздягнутися. Однак вона відмовилася: «Ще весна й вода в озері холодна».

Подібних експериментів проводили чимало. На мій погляд, вони переконливо свідчать: хоч би як глибоко була загіпнотизована людина, її не можна примусити зробити те, що суперечить її системі морально-етичних цінностей. Позбавити когось життя, вчинити щось непристойне, зрадити друзів... Історія не знає жодного випадку, коли б злочин учинили в стані гіпнотичного навіювання.

— А чим це пояснити? На сеансах Іванова та Голобурди мені здавалося, що вони повністю оволодівають свідомістю пацієнтів.

— Лише до певної межі. У психіці існують якісь захисні механізми, і подолати їх гіпноз неспроможний. Уявляєте, яку трагедію пережила б людина, котра під впливом навіювання вбила б когось із своїх близьких?! Навіть найглибший гіпноз не присипляє пильності сторожових «постів» мозку. Ось приклад. Загіпнотизована людина здатна пригадати те, чого вже не пам'ятає. Відомий випадок, коли в гіпнотичному сні жінка наспівувала всі арії опери, а коли прокидалася, не могла пригадати жодного слова.

Та інколи неможливо поновити в пам'яті події, викреслені з неї заради збереження психічної рівноваги. Якось до нас звернулися по допомогу працівники правоохоронних органів. Потерпіла не могла згадати обставин, за яких стався злочин. Вона забула їх, бо вони сильно травмували психіку. Не пригадала і в гіпнотичному стані. На питання, а що ж було після того, як на неї напали, вона відповіла: «А далі темно. Ні вас, ні мене немає».

— Чи можна загіпнотизувати людину проти її волі?

— Вважаю, ні. Класичний приклад — марні спроби гестапівців добути за допомогою гіпнозу відомості від Ернста Тельмана. Я вже говорила: гіпнотичний стан розвивається тому, що людина свої реально існуючі відчуття починає приписувати впливу гіпнотизера. Переплітаються, так би мовити, зовнішнє навіювання і внутрішнє самонавіювання. Коли ж вона не хоче бути загіпнотизованою, то відволікається. За таких умов дуже важко викликати процеси гальмування в корі головного мозку.

— Чи є особи зовсім негіпнабельні?

— Серед психічно здорових — немає. Коли говорять — людина не піддається навіюванню, це означає, що не зуміли підібрати відповідний спосіб. Не можна загіпнотизувати лише тих, хто нездатен до нормального спілкування — дебілів, психічнохворих. Адже в основі гіпнозу, як ми говорили, лежить навіювання, котре притаманне всякому нормальному спілкуванню.

— З якого віку можна гіпнотизувати людину?

— З шкільного, а втім, враховуючи акселерацію, напевно й раніше. Навіювати можна лише тоді, коли вже сформувалася особистість. Коли в результаті індивідуальної соціальної практики утворилися чіткі уявлення, що означає те чи інше слово. Слово в свідомості пацієнта повинне викликати певний образ.

— Коли так, то іноземця, який не знає мови, загіпнотизувати неможливо?

— Принаймні, глибоко, із встановленням рапорту. Бо невербальними, тобто, безсловесними методами можна спричинити певні гіпнотичні явища — приміром, приспати людину. Але без мовного контакту не вдасться викликати галюцинації та спрямувати їх плин у потрібному напрямку. Це ще один з доказів відсут-

ності «магнітного флюїда», котрий начебто, як вірили в часи Месмера, лежить в основі гіпнозу.

— Нашим читачам, гадаю, цікаво дізнатися про медичні можливості цього методу.

— За його допомогою можна лікувати хвороби психогенного походження, зокрема неврози; істерію, нав'язливі стани тощо. А от проти недуг, які виникають внаслідок фізіологічних відхилень, гіпноз безсилий. Навіюванням тут можна усунути лише симптоми, приміром, зняти біль, але не саму причину. Проілюструвати це можна випадками, описаними у вашому репортажі.

Н., пацієнтка Голобурди, потрапила до нас після черепномозкової травми. Комплексною терапією ми майже позбавили її страждань. Майже, бо час від часу болі все ж таки повертаються, хоча і не такі сильні. Адже внаслідок травми уражена певна ділянка мозку, яка ще не повернулася повністю до норми. Сподіваємось, що з часом усе минеться. А поки що, коли заболить голова, вона приходить до Олександра Володимировича, і, ви самі бачили, за допомогою гіпнозу він знімає біль.

А от якби Андрій Б. втратив мову внаслідок фізичного ураження мовного центру головного мозку, то допомогти йому Іванов би не зміг. Тобто гіпноз ефективний там, де причину хвороби можна усунути за допомогою психологічної корекції, навіювання хворому впевненості в своїх силах і т. ін.

Багато хто ставиться до гіпнозу упереджено. Мовляв, якщо вдався до послуг гіпнолога — значить, ти безвольна людина. Це невірно, бо здатність піддаватися навіюванню є психічною нормою.

— Ви науковий керівник Республіканського науково-методичного центру психотерапії. Розкажіть, будь ласка, наскільки широко використовується гіпноз у медичній практиці.

— Передусім, хочу наголосити: це лише один із засобів у багатому арсеналі сучасної психотерапії. І далеко не панацея від усіх психогенних хвороб.

Міністерство охорони здоров'я СРСР видало спеціальний наказ, у якому йдеться про поліпшення психотерапевтичної допомоги населенню. Введено нову спеціальність — психотерапевт. До кінця десятиріччя психотерапевтичні кабінети відкриються в усіх поліклінічних відділеннях, які обслуговуватимуть не менш як 30 тисяч населення.

Валентин ПУСТОВОЙТ.

м. Харків.

Книги

Проблеми культури праці

А. М. УМАНСЬКИЙ. Культура труда на производстве. К., Политиздат Украины. 1984. С. А. Анисимов. Культура труда современного рабочего. М., Профиздат, 1985.

Що таке культура праці, як її розуміти, чим вона характеризується і забезпечується? Її не можна звужувати до елементарних вимог охайності або чистоти, наголошує автор першої книги. Її треба розуміти широко, як застосування сукупності найбільш раціональних прийомів, котрі забезпечують підвищення ефективності праці в основних видах діяльності людини і суспільний прогрес. Автор робить висновок, що тільки соціалізм відкриває необмежені можливості в освоєнні культури праці попередніх поколінь, у розвитку і вдосконаленні її при соціалізмі.

Автор другої книги розкриває сутність культури праці сучасного робітника, висвітлює шляхи її формування на виробництві, вплив виробничих факторів, а також невиробничої сфери — сім'ї, умов побуту, гуртожитку, культурноосвітніх установ.

Критеріями культури праці є продуктивність праці і якість продукції, засобами досягнення — колективні форми організації виробництва, різні форми соціалістичного змагання, боротьба за економію та бережливість, залучення робітників до технічної творчості, рух раціоналізаторів і винахідників.

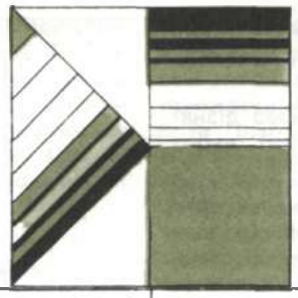
Управляє формуванням культури праці суспільство. Державні органи й громадські організації виявляють постійну турботу про зростання її рівня. І чим вищий рівень управління та організації, тим відчутніше зростання культури праці.

Праці Уманського та Анисимова мають важливе теоретичне і практичне значення для господарського активу, широкого кола читачів, кожного трудівника.

Степан МАРЦЕНЮК,

професор Чернігівського педінституту.

Доброго вам здоров'я



Ворог підступний і безжальний

Алкоголь і зір

Дослідження вчених свідчать: навіть при легкому сп'янінні, коли концентрація алкоголю у крові становить 0,15—0,25 грама на кілограм ваги, у людей порушується здатність розрізняти окремі предмети, кольори, визначати відстань до них... Цілком зрозуміло, чому так ретельно обстежують тих, хто сідає за кермо, стає до пульта керування, піднімається на башту підйомного крана. Навіть невелика доза алкоголю може призвести до сумних наслідків — повного відмирання зорового нерва, яким передаються світлові подразнення. Його волокна надзвичайно чутливі до інтоксикацій, нестачі кисню та інших шкідливих факторів.

Ураження зорового нерва спостерігається як за гострої стадії сп'яніння, так і за хронічного алкогольного отруєння. У п'яної людини завжди змінюються очі — стають витрішкуваті чи косі, ніби беруться туманом тощо. Надзвичайно токсичними є замінники алкоголю, сурогати: метиловий спирт, денатурат, політури та інші суміші, призначені для технічних цілей. Приміром, метиловий спирт, потрапивши в організм, повністю не окислюється. В результаті у крові утворюється проміжний продукт — мурашина кислота, що розладнує окислювальні й обмінні процеси. Чутливість організму до метилового алкоголю у різних людей неоднакова — в одних отруєння настає після маленьких доз (половина чайної ложки), в інших — критична порція становить 50—100 грамів.

Які ж симптоми отруєння метиловим алкоголем? У легких випадках — головний біль, нудота, розлади шлунково-кишкового тракту, млявість, сонливість. У тяжких — втрата свідомості й навіть смерть. Розлади зору спостерігаються або одразу, або через деякий час — від кількох годин до одного-двох днів. Причому зір погіршується різко й швидко. За легкого алкогольного отруєння, яке, до речі, спостерігається рідко, зір поліпшується протягом місяця, але частіше людина втрачає його зовсім. Такі явища мають місце й після вживання денатурату, політури, лаку, що теж містять метиловий спирт. Атрофія зорового нерва й призводить до різкого зниження зору або сліпоти.

Зловживання спиртним і курінням призводить до алкогольно-тютюнової інтоксикації. Як правило, обидва фактори діють одночасно й мають однакові наслідки: уражаються обидва ока. Поступово порушується сприймання кольорів, розладнується акомодація (здатність бачити з різних відстаней), падає зір.

Лікувати атрофію, що виникла внаслідок алкогольної інтоксикації — дуже складно. Існує багато методів, але вони, на жаль, не завжди дають позитивні результати. Найперша умова успішного лікування — абсолютна відмова від спиртного та тютюну.

Володимир БІЛОУС,
лікар.
м. Житомир.

Рятують овочі

На думку японських медиків, деякі овочі справляють відчутну протиракову дію. В результаті експериментів, проведених групою вчених муніципального Науково-дослідного інституту охорони здоров'я і охорони навколишнього середовища міста Кобе, з'ясувалося, що цибуля, капуста, морква, баклажани містять речовини, які пригнічують розвиток злоякісних пухлин. Причому ці речовини не руйнуються навіть при термообробці, коли з овочів готують різноманітні страви.

А ще раніше спеціалісти Токійського національного онкологічного центру дійшли думки, що ризик захворіти на рак для запеклих курців зменшується приблизно на дві третини, якщо вони регулярно їдять овочі.

Підлісник європейський

Російська назва — подлесник европейский.

Багаторічна трав'яниста рослина. Квітує в червні — липні, плодоносить у липні — серпні. Росте в букових та хвойних лісах. У Криму зустрічається у верхній та середній смузі гірської частини півострова.

Трава містить вітамін С (до 72 мілігрампроцентів), сапонін, летку олію, дубильні речовини, солі калію, смоли, бактерицидні сполуки.

У народній медицині застосовувалася при кровотечах з легень. У гомеопатії використовується есенція із свіжого підлісника в стадії цвітіння. Діє тонізуюче, збуджує статеву систему.

Для зміцнення організму, підвищення нервового тонусу застосовують настоянку кореня: на 100 мл горілки кладуть 10—15 г кореня, настоюють 25 днів в темній шафі при кімнатній температурі. Проціджують, тримають у пляшці темного скла. Приймають по одній чайній ложці двічі на день: уранці натщесерце та ввечері перед сном після легкої вечері.

Вживати треба під наглядом лікаря, час від часу здаючи кров на аналіз. У разі підвищення протромбіну лікування припинити.

Настоянки та відвари зібраного під час квітування підлісника діють сечогінно.

СПАРЖА ЛІКАРСЬКА. Російська назва — **спаржа лекарственная**. Багаторічна трав'яниста рослина заввишки 40—150 сантиметрів. Листя у вигляді лусочок. Цвіте у травні й червні, вкриваючись дрібними, зеленаво-жовтими квітами. Плоди — червоні кулясті ягоди. Росте на луках, серед кущів, на трав'янистих схилах по всій європейській частині СРСР, крім Півночі, на Кавказі, у Криму та Західному Сибіру.

Відома як харчова і декоративна рослина. Як ліки використовують молоді пагінці, кореневище та ягоди. Пагінці збирають весною, коріння восени або ранньої весни, ягоди — в липні-серпні.

Коріння вживають як сечогінне при водянці, хворобах серця, висипаннях. В гомеопатії із свіжих пагінців готують есенцію. У народній медицині настої із коріння і стебла п'ють при шлункових захворюваннях, плоди — при дизентерії, а надземну частину — іноді при епілепсії. З лікувальною метою використовують головним чином дикорослинну спаржу, молоді пагінці якої багаті білковими речовинами, містять вітамін С та каротин.

При запаленні сечового міхура, затримці сечі, хворобах нирок і як заспокійливий засіб п'ють настій або відвар кореневищ або пагонів спаржі.

При статевому безсиллі п'ють настій: чайну ложку ягід заливають склянкою окропу й настоюють у гарячій духовці — 7—8 годин. Вживають по 1 столовій ложці три-чотири рази на день.

Олександр ЗУБКОВ.

Дорогі друзі!

Журнал «Наука і суспільство» і в наступному, 1988 році, буде для вас компетентним проводирем у царині науки і техніки. Крім захоплюючих розповідей про цікаві експерименти, знахідки й відкриття наших учених, в ньому публікуватимуться нотатки з експедицій, дискусійні матеріали. Ми ознайомимо вас з новими гіпотезами вітчизняних істориків, фізиків, астрономів; з допомогою фахівців відповімо на ваші численні запитання.

Виконуючи побажання читачів, журнал і надалі публікуватиме рекомендації щодо зміцнення здоров'я, сприяння активному довголіттю. Плануємо також розповідати про загадкові явища природи.

Нагадуємо, шановні товариші, що передплата на наш журнал розпочинається у серпні. Отож радимо вам, не відкладаючи справу на вересень чи жовтень, звернутися у місцеві відділення зв'язку або до громадських розповсюджувачів преси.

Передплатна ціна:
на рік — 6 крб. 60 коп.
на півроку — 3 крб. 30 коп.
Індекс журналу — 74330.

В разі якихось непорозумінь пишіть нам на адресу: 252047, Київ-47, проспект Перемоги, 50, редакція журналу «Наука і суспільство».

Сіль життя

— Добридень, юні друзі, Геніаскопе! Ну що, здогадалися, про яку речовину піде мова сьогодні? Нагадаємо: замінника їй немає, а за значущістю для життя вона не поступається воді.

Комп'ютер: — У своїй електронній картотеці не знайшов нічого такого...

— Що зветься сіллю? От тобі й маєш!

Комп'ютер: — Невже без неї не можна обійтися?

— Якби ти скуштував хліб, випечений без солі, тоді б зрозумів...

Комп'ютер: — Отже, людина спізнала смак солі, коли навчилася випікати хліб?

— Раніше, Геніаскопе. Первісний мисливець помітив, що звірина облизує біле каміння, і сам скуштував. Відтоді не розлучається із сіллю.

Були часи, коли її цінували дорожче, ніж залізо й срібло. В Ефіопії, наприклад, соляні бруски розміром 65 на 5 сантиметрів правили за гроші. Мандрівник Марко Поло 1286 року, перебуваючи у Китаї, бачив монети, виготовлені із солі. Відомо, що воїни Цезаря одержували соляріум — платню сіллю.

Комп'ютер: — Чому ж вона так дорого коштувала?

— Це пояснюється тим, що добувати її дуже непросто. Як свідчить давньогрецький історик Геродот, кухонну сіль видобували у V столітті до нашої ери поблизу гирла Дніпра, а галиційську сіль (Західна Україна) транспортували у Скіфію. Наші пращури користувалися сіллю, яка утворювалася в надрах землі. Ропу збирали у спеціальних колодязях, потім її вичерпували й випаровували на сонці.

Комп'ютер: — Морська вода також придатна для цього?

— Цю адресу людині підказала сама природа. У неглибоких затоках вода під дією сонця випаровувалася, а на дні залишалася сіль. Згодом великі залізні чани-салги виповнювали морською чи озерною водою і ставили на вогонь. Пізніше для цього застосовували велетенські сковороди — чрени розміром до 200 квадратних метрів. Уперше кухонну сіль навчилися виварювати XII століття у Неноксі, неподалік сучасного Архангельська.

Природні запаси солі у нашій країні становлять понад 220 мільярдів тонн. Понад третина загальнодержавного її видобутку зосереджена на Україні. Тільки на Артемівському родовищі, що в Донецькій області, підземним способом щороку видають на-гора майже п'ять мільйонів тонн цінного продукту.

Комп'ютер: — Невже люди можуть з'їсти стільки солі?

— Потреба кожного з нас у ній порівняно невелика — близько десяти грамів на добу. Однак річ не тільки у смакових відчуттях. Хлористий натрій, який містить сіль, сприяє утворенню у шлунку соляної кислоти, без якої неможливе травлення. За рік людина споживає сім-вісім кілограмів солі.

— **Комп'ютер:** — Гаразд. Якщо помножити вісім кілограмів на кількість населення у нашій країні, то вийде, що ми споживаємо набагато менше, ніж 24 мільйони тонн. Куди ж іде решта солі?

— Для хімічних галузей промисловості. Крім того, у природі існує безліч мінеральних солей: калійні і магнієві, сульфат натрію та інші сполуки, які після певної переробки застосовують як добрива.

Комп'ютер: — А чому кажуть — щоб пізнати людину, треба з нею з'їсти пуд солі?

— По-перше, пуд — це 16,38 кілограма. Отже, за одним разом ти їх не подужаєш. Потрібно принаймні два роки. За цей час, гадаю, можна всебічно вивчити свого напарника, перевірити його у будь-якій ситуації. По-друге, вислів сприймають не в прямому розумінні, а переносному. Тобто не робіть поспішних висновків про людину, не знаючи її достеменно.

З тобою, Геніаскопе, ми вже з'їли пуд солі, бо майже два роки, місяць у місяць, зустрічаємося на сторінках журналу. Ти став розумним, досвідченим. У № 12 журналу ми влаштуємо випускний вечір з нагоди твого повноліття.

Любі хлопчики й дівчатка! Що б ви побажали Геніаскопу? А зараз — час прощатися. До побачення! До зустрічі!

Загибель «Титаніка»

Виповнюється 75 років відтоді, як у водах Атлантики затонув найбільший на той час океанський лайнер, що вважався дивом техніки. Ця катастрофа і понині хвилює багатьох людей. Про це свідчить і цей своєрідний репортаж, вміщений у західнонімецькому журналі «Штерн». Ми передруковуємо його з газети «За рубежом». «Штерн» супроводить репортаж коментарями, намагаючись довести: технічний прогрес занапастить людство і загибель «Титаніка» була першим застережним дзвінком. Але вже сам матеріал перекреслює цю песимістичну, сповнену фаталізму оцінку, бо доводить, що причиною катастрофи англійського лайнера була не техніка, а безвідповідальність і некомпетентність людей.

«Титанік» — найбільший пасажирський пароплав свого часу: десятиповерховий «плаваючий палац» з 762 каютами і сімома кілометрами коридорів та палуб для прогулянок. Для харчування пасажирів і членів екіпажу в його камерах зберігалися, окрім усього, сорок чотири тонни м'яса й птиці, двадцять сім тисяч пляшок пива й мінеральної води, тридцять п'ять тисяч яєць, сорок тонн картоплі, п'ять тонн цукру. В його сейфах лежали прикраси й коштовності на суму від 100 мільйонів до двох мільярдів доларів.

«Титанік» був прийнятий до експлуатації 2 квітня 1912 року. 10 квітня о 13-й годині він вирушив у своє перше й останнє плавання. 15 квітня о 2-й годині 20 хвилин «корабель, який не тоне» потонув, зіткнувшись з айсбергом. На ньому знаходилось 2201 чоловік, урятувалося лише 711.

Рідкісна катастрофа розпочиналася зрадливо тихо 14 квітня 1912 року о 23-й годині 40 хвилин на дзеркально рівному плесі океану, а закінчилася зойками, стогонами, благаннями про допомогу тих, хто борсався в пекучо-крижаній воді. А океан тим часом вивергав на поверхню ящики, дошки, меблі, шматки пробок, уламки дверей...

23.39 — за 161 хвилину до трагічного кінця. На максимальній швидкості у двадцять два вузли «Титанік» перетинав Атлантику, тримаючи курс до Нью-Йорка. П'ять сигналів льодової небезпеки отримав він з інших кораблів, останній — 40 хвилин тому. За три години температура води за бортом знизилася до одного градуса нижче нуля (солона морська вода при цій температурі ще не замерзає).

Ланцюг трагічних помилок

Дві можливості міг використати капітан, щоб уникнути зіткнення з айсбергом,— це встановила пізніше англійська слідча комісія, яка працювала паралельно з американською: змінити курс на зюйд чи зюйд-вест, тобто збільшити довжину маршруту, або знизити швидкість, коли стемніє.

«Чому ж він не зробив ні того, ні того? — ніби запитує комісія у доповідному звіті. — Тому, що до цього, майже чверть віку, в умовах хорошої видимості океанські пароплави дотримувалися, як і раніше, одного курсу, зберігаючи незмінною швидкість, цілком покладаючись на донесення впередпильнуючого. Подібна практика підкріплювалася досвідом: вона жодного разу не спричинилася до надзвичайних подій... Капітан Сміт помилився, гірко помилився».

О 23-й годині 39 хвилин на борту «Титаніка» було спокійно. В цю холодну квітневу ніч на палубі — жодного з 1316 пасажирів; дехто ще сидів у салонах для курців, але більшість уже зачинилася в своїх каютах.

Одні саме облягалися спати, інші читали у ліжках, більшість уже спала в обіймах найбільшого, комфортабельного і, либонь, найдосконалішого в технічному відношенні творіння людських рук.

На марсі, у «воронячому гнізді», пильно вдивлялися у зоряну, але темну

ніч вахтові матроси Фредерік Фліт і Реджінальд Лі, лише вони. Чому на носі корабля не було додаткового спостереження, запитає пізніше англійська слідча комісія, чому по обидва боки капітанського містка не здійснювали хоча б візуального спостереження офіцери? І чому на «Титаніку» не було навіть прожектора-шукача? Адже ними вже давно обладнані всі британські військові кораблі, тільки торговельний флот дозволяє собі мати самі ходові вогні. «Прожектор-шукач міг би нам допомогти»,— одностайно скажуть другий і третій офіцери «Титаніка» перед американською слідчою комісією.

Отже, у мінливому світлі зірок доля найбільшого корабля землі залежить від пильності двох чоловік. Сьогодні, як і в 1912 році, якось непереконливо звучить відповідь, яку під час опитувань дали американським сенаторам ті, хто пережив катастрофу: «Хіба ви не вимагали біноклів?» «Чому ж, вимагали,— відповів матрос Фліт,— але нам сказали, що їх не передбачено». «Припустимо, ви мали бінокль. У цьому разі ви б помітили айсберг на великій відстані?» — «Так, трохи раніше» — «А якщо точніше?» — «Мабуть, часу було б досить, щоб розминутися з ним». Як з'ясувалося, тієї ночі все вирішували якісь дві секунди.

23.40 — за 160 хвилин до загибелі. Фр. Фліт помічає прямо за курсом «масивний темний предмет» і повідомляє про це тих, хто стоїть на капітанському містку. «На якій відстані перебував предмет, коли ви помітили його?» — запитає сенатор Уїльям Сміт, голова американської слідчої комісії. «Не знаю, сер». (На думку британської комісії, на відстані 450 метрів) — «За який час до зіткнення ви передали сигнал «лід за курсом»? — «Не знаю, сер». (Серед членів комісії помітне хвилювання) — «Ви хочете сказати, що повідомили про айсберг за годину до зіткнення?» — «Ні, сер». — «За півгодини?» — «Ні, сер» — «За 10 хвилин?» — «Ні, сер» — «Який був за розміром айсберг, коли ви його вперше помітили?» — «Щодо відстані та розмірів я нічого не можу сказати, сер» — «Чи був айсберг,— питає, ледве стримуючи гнів, голова комісії,— такого розміру, як стіл, за яким я сиджу?» — «Швидше як два таких столи, сер».

Людина бачить небезпеку, б'є тричі у дзвін, для гарантії хапає ще й телефон, що з'єднує з капітанським містком: «Неподалік за курсом — айсберг!» Перший офіцер Уїльям Мердок одразу командує: «Вліво руля!» І у машинне відділення: «Повний назад!» На жаль, і це було помилкою.

Але тієї ночі у Мердока не було ні експертів-консультантів, ні часу на обдумування. Він бажав одного — уникнути зіткнення і спрямував судно назустріч загибелі.

Крижана гора розтинає корпус «Титаніка» на висоті трьох метрів од кіля, і кілька тонн льоду з гуркотом обрушилися на передню колодязну палубу. Удару чи поштовху при цьому пасажири не відчули. А саму пробоїну спершу побачили кочегари в передньому котельному приміщенні, аж під ватерлінією.

З машинного телеграфу чути пронизливе «Повний назад!», виють сирени, спалахують червоні лампочки, за півхвилини — тріск і скрегіт, і через пошматовану обшивку в котельне відділення рине океан.

На всіх десяти поверхах ніхто нічого або майже нічого не відчуває...

23.42 — 158 хвилин до загибелі. Капітан швидко піднімається на місток і запитує: «Що це було?» «Айсберг, сер»,— відповідає Мердок. «Задраїти переборки!» — командує капітан. «Уже, сер»,— відповідає перший офіцер. Як з'ясувалося, і це було помилкою, але хто міг збагнути це в таку хвилину?! А коли збагнули, було пізно.

Наступний маневр з наказу капітана також буде помилковим. З того 1912 року люди губляться у здогадках про причину подібного рішення. «Середній вперед!» — кричить капітан у машинне відділення. І судно, що рушає вперед, через величезну пробоїну вбирає у себе воду.

23.45 — через п'ять хвилин після зіткнення. Машини зупинено. В носовій частині вирує вода, але на верхніх поверхах — тиша. Саме тиша будить більшість пасажирів. Вони повставали з ліжок, зодягли халати і визирнули за двері кают. Побачивши поблизу стюарда, запитують: «Щось не гаразд? Є небезпека? І чують у відповідь: «Ані найменшої, сер. Не треба хвилюватися, мадам. Лягайте спати».

Щоправда, вже ледь помітний крен на правий борт. Щоправда, на колодязній палубі четвертого поверху, куди врізався айсберг, тріщить під ногами лід у кілька дюймів. У поштовому відділенні листи та

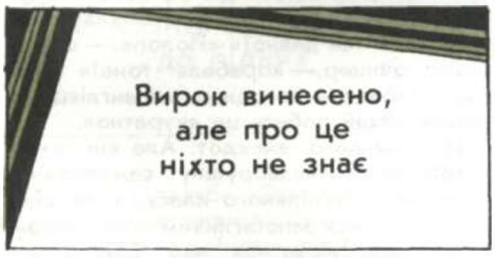
бандеролі плавають по палубі, чиновники Королівської пошти стоять по коліна у воді.

Але «Титанік» ще й досі не поспішає радирувати «SOS». Та й нікому з пасажирів і на думку не спадає, що йому загрожує небезпека.

23.50. Вода хлюпоче вже у п'яти з шістнадцяти герметичних відсіків корабля, затоплює нижчі каюти III класу.

Капітан робить обхід судна разом з Томасом Ендрюсом, технічним директором верфі «Харланд енд Фулф» у Белфасті, Північній Ірландії, де було побудовано найбільший у світі корабель.

Розмова двох головних людей на судні недовга. Щоб не привертати уваги, обидва збігають трапами вниз, назустріч виючій воді.



23.56 — 16 хвилин після зіткнення. Ернест Джілл, кочегар американського вантажного судна «Каліфорніан», виходить на палубу і бачить миль за десять «вогні дуже великого пароплава». Напевне, це був «Титанік», скаже він пізніше членам американської слідчої комісії. «Титанік» і досі не передавав сигналу «SOS». Тепер сподіватися на допомогу «Каліфорніана», що перебував поблизу, не можна, його капітан Лорд зупинив машини, щоб серед дрейфуючої криги дочекатися світанку; на жаль, цим він залишив без електричного струму рацію. Радист вибрався на ліжко і спокійно спить.

Поранене тіло «Титаніка» увібрало в себе вже близько трьох тисяч тонн води. А тим часом подружжя з Нью-Йорка стюард порадив лягати спати — «небезпеки нема».

00.03 — 23 хвилини після зіткнення з айсбергом. Капітан Сміт і головний конструктор Ендрюс повернулися на капітанський місток і підсумовують результати обстежень. Незабаром Ендрюс оголосить смертний вирок: «Титанік» піде на дно.

Невідомо, що в ті хвилини коїлося в душі обох чоловіків — творця найбільшого пароплава і володаря 2201 людського життя. Відомо лише, що обоє до останньої хвилини зберігали спокій, до останку працювали і гідно зустріли смерть.

Капітан Сміт і надалі щоразу помиляється. Перша помилка: минають дорогоцінні хвилини, а капітан поспішає не в радіорубку, а до найзаможнішої людини Америки Джона Дж. Астора, щоб сповістити його раніше, ніж решту пасажирів.

Може, капітан хоч тепер поспішить до радистів? Ні, він повідомляє пасажирів 1 класу. Про це розповіла місіс Дж. Стюарт Уайт зі штату Нью-Йорк, яка мандрувала в супроводі слуги, покоївки та компаньйонки. «Одягніть, будь ласка, рятувальні жилети»,— ввічливо каже капітан. Стюарди перевіряють, чи всі пасажири прокинулися і передають прохання капітана вдягнутися тепліше, прихопити рятувальні жилети й піднятися на верхню палубу. Дамам і дітям подається допомога.

На шлюпковій палубі збираються перші пасажири — в шубах чи купальних халатах. А в салоні для курців третього класу співають, стрибають, танцюють під музику, яку хтось видобуває з роялю. Найвище досягнення сучасної техніки! Корабель, який не тоне! Ну що ж, трохи метушні, але це не вплине на рекламу корабля.

А глибоко в череві «Титаніка», краще від інших розуміючи небезпеку, яка спіткала корабель, відокремлені задраєними переборками від зовнішнього світу, без шансів на порятунок протягом двох годин сиділи вугільники, кочегари, машиністи і механіки. Задихаючись у клубах гарячої пари, не полишаючи свого посту, вони виконують те, що їм наказано робити. З тридцяти механіків не врятувався ніхто.

00.14 — 34 хвилини після зіткнення. Капітан Сміт, нарешті, з'являється в радіорубці. Перший радист Філліпс запитує, чи передавати сигнали біди. І лише тепер — одна з багатьох загадок «Титаніка» — капітан вимовляє слова, які повинен був сказати щонайменше десять хвилин тому: «Так, негайно!»

00.15. Філліпс сідає за ключ і передає кілька разів «CQД» Це один з міжнародних сигналів біди, запроваджений Гільєльмо Марконі (він винайшов у 1897 році бездротовий телеграф). Смислового значення ці три літери не мають. «Come quick, danger!» («Приходьте швидше, небезпека!» — пізніше, як і «SOS», прибрало значення «Рятуйте наші душі!» «SOS» — новий сигнал щодо якого лише в цьому ж, 1912 році, досягнуто угоди в Берліні. «SOS» — «Титанік»!

Але найближчий корабель, який міг би врятувати всіх пасажирів «Титаніка», не чує сигналів біди, радист міцно спить. А ті, хто чує, не можуть у них повірити: як, найбільший і найнадійніший корабель

у світі прохає допомоги під час свого першого плавання?!

Першим відгукується «Франкфурт». Радисти «Титаніка» передають свої координати і підтверджують: «Ідіть негайно!» «Франкфурт» відповідає: «Чекайте». І потім — мовчання.

00.20. — 21-річний Гарольд Коттем, який уже три роки служить радистом на вантажному судні «Карпатія», збирається спати. Раптом з навушників, які ще не встиг зняти, він чує «СОД». Та це ж сигнал біди!

«Ви абсолютно впевнені, що сигнал з «Титаніка»? — двічі перепитує капітан «Карпатії» Рострон і командує: «Курс на «Титанік»!»

Тим часом тут, на судні, яке непомітно тоне, поступово зростає людський потік. Пасажири поспішають угору східцями, на «покрівлю» плаваючого палацу. Там їх чекають два десятки рятувальних шлюпок на 1178 місць, хоча на борту 1316 пасажирів і 885 членів команди.

А «Титанік» розрахований на 3300 пасажирів! (Не всі місця зайняті, бо щодо першого плавання існують певні забобони, тим паче, що за півроку до цього капітан Сміт потрапив у халепу: його «Олімпік» зіткнувся з британським крейсером «Хок», до речі, не з вини останнього).

Хто ж ці 1178 обранців, гідних того, щоб їх урятувати? На борту — 425 жінок і 109 дітей, яких за морським законом рятують першими. Хто ще? Може, пани з 1 класу?

Трагедія ускладнюється ще й тим, що місця в рятувальних шлюпках займають не 1178 чоловік, а лише 711: люди бояться шлюпок більше, аніж пробоїни в «Титаніку». Дезорганізація на судні неймовірна.

00.35. «На «Титаніку» прийняли радіограму з «Карпатії»: «Змінили курс, ідемо самим повним». Другий радист Брайд біжить до рульової рубки, де сидить капітан Сміт. Капітан обчислює відстань між двома суднами — 58 миль. «Карпатія» може подолати 15 миль за годину, отже, їй на дорогу знадобиться майже чотири години.

«Титаніку» лишалося жити 1 годину 45 хвилин. Чи ще можна сподіватися на «Франкфурт»? «Чекайте» — таким було останнє повідомлення з нього. Але чекання радистів «Титаніка» марне. «Можливо, його радист не знав англійської?» — запитає голова американської слідчої комісії. «СОД» знають усі,— відповість Брайд,— він просто не знав своєї справи, оце й усе!»

Матроси тим часом готують до спуску на воду рятувальні шлюпки. З двох десятків дві так і не вдалося спустити, незважаючи на абсолютно спокійне море. Змерзлі пасажири на «покрівлі» без помітного хвилювання спостерігають за гарячковою роботою біля шлюпок.

У нарисі, присвяченому «Титаніку», американський письменник Елберт Хаббард зобразив якогось англійця, який, демонстративно повільно натоптуючі люльку, звертається до офіцера: «Слухайте, лейтенанте, чому ця штука поводить себе так дивно?» «Йолопе,— відповідає офіцер,— корабель тоне!» «Гаразд, гаразд,— погоджується англієць,— тільки нехай робить це акуратно».

Це, звичайно, анекдот. Але він точно відображає «незворушну самовпевненість того суспільного класу, який звик користуватися запобігливим опікунством і не замислюватися над долею завтрашнього дня», як писав американський професор Торстен Віблен у своїй відомій «Теорії витончених людей». Класу, представників якого чимало зібралося на борту «Титаніка».

00.40. Віолончеліст корабельної капели Р. Бріко з Франції піднімається на шлюпкову палубу з інструментом у руках. Як це без музики! Семеро музикантів під керівництвом Уоллеса Хартлі грають доти, аж поки вода починає хлюпати біля їхніх ніг — взірець стійкого виконання обов'язку. Зодягнені у незграбні рятувальні жилети, музиканти витинають мелодії за упокій власних душ. Ніхто з восьми музикантів не врятується.

Перша рятувальна шлюпка рушила із сьомого поверху вниз, у чорну безодню; матроси обережно стравлюють канати. Лише двадцять вісім чоловік сидять у тій шлюпці замість шістдесяти п'яти: чимало пасажирів не наважилися віддатися льодовому океанові в той час, коли чудовий «Титанік», умережаний безліччю вогнів, хоч і помітно похилився на носову частину, але ще міцно тримається на спокійній воді. Та й офіцери не наполягають на евакуації, побоюючись, що шлюпки не витримають. Додамо до цього небачені організаційні прорахунки, і відповідальність за це, безсумнівно, лягає на капітана Сміта. Скажімо, він цілком захоплений контролем за посадкою в шлюпки, хоча повинен був опікува-

тися важливішими справами, які так і залишилися невиконаними.

Ніхто не перевірив, чи всіх пасажирів II і III класу розбудили, чи всіх попередили. Ніхто не організував допомогу людям, які намагалися відшукати східці чи вихід з лабіринту заплутаних переходів та коридорів. Ніхто не переконав пасажирів, що конче необхідно залишити корабель, не підбадьорив переляканих, яких, можливо, слід було силоміць посадити у шлюпки.

І, врешті, хіба не ганебно, що врятувалося більше членів екіпажу, аніж чоловіків-пасажирів?

Цілковите презирство до бідних

О 00.45 з палуби «Титаніка» одна за одною з шипінням злітають у небо сигнальні ракети. Тисячі очей дивляться на них; у вишині вони вибухають, розсипаються зоряним дощем, що повільно опускається і гасне,— сигнал цілковитого фіаско, капітуляції британського флоту.

Якби ж то в ці хвилини їх помітив «Каліфорніан»! Лише десять хвилин перебували б у льодяній воді люди, сотні з них можна було б іще врятувати. Пізніше слідча комісія запитає капітана «Каліфорніана» Стенлі Лорда: «Ви тієї ночі бачили сигнали біди?» «Ні, сер, не бачив. Вахтовий офіцер звернув увагу на якісь сигнали, але запевнив, що то не сигнали біди». Звичайно, можна було збудити радиста і послухати ефір. Та капітан Лорд волів за краще лягти спати...

З «Титаніка» спускається на воду друга рятувальна шлюпка. «Чоловікам цю лінію не переступати! — вигукує шостий офіцер. — Жінки і діти — в першу чергу!» І знову в шлюпці лише 28 чоловік.

На «Титаніку» — в коридорах, кают-компаніях, на східцях — з'юрмилося кілька сот пасажирів III класу, дехто з пожитками. В основному це молоді люди, бідарі з усієї Європи, які подалися шукати щастя в Новому Світі: 462 чоловіки, 165 жінок і 79 дітей, серед них і немовлята.

Про них ніхто не потурбувався. Вони почали вибиратися з кают, коли носова частина «Титаніка» вже помітно сховалася під водою,— надто пізно, щоб через лабіринти коридорів досягти сьомого поверху шлюпкової палуби.

Жінки, щось бурмочучи під ніс, перебирають чотки. Чути голосні молитви, схлипування, вигуки...

01.00. Корабельний оркестр продовжує грати веселі мелодії, і це зміцнює в пасажирів надію на те, що «Титанік» або взагалі не потоне, або це станеться не скоро, і всі встигнуть урятуватися.

Рятувальні шлюпки, врешті, починають спускати на воду швидше. За півгодини спущено 11, тепер у них уже по 55, 64, 70 чоловік.

Молодий вчений Лоренс Біслі згадував, що на кораблі не було паніки навіть тоді, коли стихія Атлантики повністю поглинула носову частину корабля аж до четвертого поверху.

01.30. Кораблю залишилося жити ще 50 хвилин. З правого борту спускається шлюпка, в якій з дозволу офіцерів сидять ще й четверо чоловіків і серед них Лоренс Біслі. Стюард у шлюпці спіймав «згорток» — замотане у ковдру дитя, за ним плигає мати.

П'ятий офіцер Лоу пострілом відганяє від шлюпки італійських емігрантів, хоча в ній умістилося б іще чоловік десять. Він називає їх «дикими звірами». Коли даватиме пояснення сенатській слідчій комісії, він відмовиться від цих своїх слів.

За 40 хвилин до трагічного кінця з верхньої палуби злітає в небо остання сигнальна ракета. Тихшає на борту «Титаніка». Лише тричі завищали підйомні блоки, та ще корабельний оркестр продовжує витинати свій «регтайм».

На борту ще залишилося 1600 чоловік, і тільки сотні з них пощастить урятуватися. Над водою ще височить майже дві третини корабля — святково освітленого, оскільки далеко внизу механіки та машиністи, стоячи по пояс у воді, підтримують роботу генераторів.

Драма наближається до кінця

Опускаючись у шлюпках до води, люди — оті щасливці — бачать крізь ілюмінатори корабля меблі, що плавають у каютах, чують передзвін і брязкіт посуду, що падає з шаф та полиць. 46 тисяч предметів з фарфору залишилось на борту, крім того — 26 тисяч срібних тарілок і таць.

У радіорубці востаннє з'являється капітан Сміт: «Ви більше нічого не зможете зробити,— каже він,— потурбуйтеся про себе». (Це — єдина чітка

розповідь про останні хвилини капітана). Але обидва радисти тримаються ще п'ять хвилин, передаючи сигнал «SOS».

Томас Ендрюс, творець «Титаніка», стоїть, схрестивши руки, в салоні I класу для курців, у ще сухій частині шостого поверху. Рятувальний жилет недбало кинутий на стіл. До останньої хвилини він керував діями команди, допомагав жінкам, підбадьорював пасажирів. Один із стюардів помітив його біля вікна. Більше його вже ніхто не побачить...

На шлюпковій палубі, що тільки на кілька метрів піднеслася над водою, метушаться люди. Вони намагаються вибратися на корму, але чорна холодна вода вже наздоганяє їх. Багато хто читає «Отче наш», більшість — пошепки, деякі — вголос...

2.12 — ще 8 хвилин життя. «Титанік», який ішов під воду зі швидкістю годинникової стрілки, раптом здригається, наче від страшного удару, і кілька десятків людей летять у воду. Серед них — Уїльям Мердок, перший офіцер, який у фатальну мить дві з половиною години тому подавав неправильні команди.

Рут Бланшар з Каліфорнії, якій понад 86 років, дванадцятирічною дівчинкою пережила катастрофу «Титаніка». Вона розповідає, як з рятувальної шлюпки бачила останні хвилини людей, які залишилися на борту. Зойки, плач, благання про допомогу ввижаються їй усе життя...

Останні п'ять хвилин. Корма все вище і вище піднімається над поверхнею океану: на 50 градусів, 60... Десятки людей падають у холодну воду, підштовхуючи інших. Мабуть, у ці хвилини й загинув капітан Сміт.

2.18 — дві хвилини до загибелі. Корма зависла над океаном на висоті 60 метрів. Настає момент, коли залізо і сталь не витримують жахливого навантаження. У гігантському череві «Титаніка» все гуркотить, скрегоче, тріщиться. Згасають вогні, що аж до цієї миті освітлювали підмостки, де відбувалася трагедія. Все поринає у зловісну пітьму. Через хвилину «Титанік» зникне у чорній прірві, а ще через 11 хвилин удариться об океанське дно.

Не менша драма розігралася на поверхні океану, де за життя боролися сотні людей. Багато хто в останньому відчайдушному пориванні плив крізь море крику до напівпорожніх шлюпок, а ті панічно тікали від них, б'ючи веслами по руках. Та дехто все ж устиг ухопитися руками за борти. В деяких шлюпках також кричали — від жаху. Хтось з тих, що врятувалися, в ейфорії горлав матроські пісні чи кричав «ура», і звуки ці зливалися з передсмертним волянням тих, хто замерзав у крижаній воді...

...«Карпатія», що, нарешті, наспіла, зняла з рятувальних шлюпок усіх, хто пережив трагедію в океані. Тільки через чотири години о 8.30 ранку на місце лиха прибув «Каліфорніан», який міг би врятувати всіх пасажирів «Титаніка», якби капітан своєчасно зреагував на сигнальні ракети...

Так завершилася драма «Титаніка». Але відгомін її долітає до нас і сьогодні. Всі ці роки газети пильно стежили за долею тих, хто пережив катастрофу, і повідомляли про смерть кожного (сьогодні ще живі кілька чоловік, які тоді були дітьми). У 1984 році в газетах можна було прочитати про кончину радиста з «Карпатії» — одного з небагатьох, хто прийняв сигнал біди.

У «Морському музеї» Філадельфії одним з популярних експонатів є рятувальний жилет місіс Астор. А коли 1 вересня 1985 року американсько-французька експедиція знайшла залишки корабля і опублікувала фотографії з океанського дна, преса всіх країн повідомила про це з таким хвилюванням, ніби ми живемо в далекому 1912 році.

Замість післямови

Дослідники запевнюють, що корпус «Титаніка», довжина якого дорівнювала 216 метрам, поринувши у воду, у перші ж хвилини розколовся на дві частини, які на океанському дні залягли одна від одної на відстані 600 метрів. Зона, де було віднайдено уламки котлів, генераторів і т. д., дорівнює одному кілометру. Досі не виявлено чотири 24-метрові труби «Титаніка». На місці загибелі гіганта учасники підводної експедиції Р. Баллярда зробили 60 кольорових слайдів, які можна переглянути аж за... 60 годин. Цей матеріал нині пильно вивчається.

Далі. Коли у вересні 1985 року пошукова команда знайшла «Титанік», це викликало сенсацію. «Коли побачили на телевізійному моніторі контури корабля, який ми так довго шукали, мене охопив шок,— згадує керівник експедиції, американський океанограф Роберт Баллард. — Перед нашими очима постав мертвий велет — трагічний символ великої катастрофи. Відчуття було таке, ніби здійснив мандрівку в минуле».

Коли-небудь, казав Баллард, з допомогою роботів вдасться проникнути всередину «Титаніка» з підводного човна.

Передбачення вченого здійснилися

влітку 1986 року. Баллард і двоє його помічників на невеликому підводному човні «Алвін» опустилися на глибину чотири тисячі метрів до затонулого судна і вислали на розвідку робота «Ясона», який проник на «Титанік» через розбите вікно.

Прилад, де була кінокамера, повільно повз східцями, розшукуючи, згідно з командою, великий банкетний зал І класу. «У промінні його прожектора,— розповідає Баллард,— зблиснула люстра, вона добре збереглася». «Ясон» передавав зображення 80-метровим кабелем на телеекрани підводного човна. Працював він завдяки кільком електромоторам, міг пересуватися як по горизонталі, так і по вертикалі.

«Ми спрямували «Ясона» в кілька кают — вони порожні. Меблів ніяких не видно — напевне, від могутнього удару об дно вони потрощилися»,— розповідає керівник експедиції. Підводний човен обійшов «Титанік» зусебіч, було зроблено багато фотознімків. «Ми бачили те місце, де стояли двоє матросів, які помітили айсберг»,— каже Баллард. Та електричне око «Ясона» не знайшло останків людей.

За роки, що минули після загибелі «Титаніка», не раз висувалася ідея підняти з океанського дна те, що від нього лишилося. Але Баллард вважає, що це було б безглуздим марнуванням коштів: «Пітьма, тиск води, рівномірна температура «консервують» усе, що є на океанських глибинах. Будь-який предмет, піднятий на поверхню, дуже швидко перетворюється на порох».

Починаючи з 1973 року Баллард шукав затонулий «Титанік», щоб вивчити його на місці. Тепер він приховує координати місця загибелі корабля, побоюючись грабіжників,— адже за різними даними, у сейфах «Титаніка» залишилися цінності на суму від 100 мільйонів до двох мільярдів доларів.

Сам Баллард здійснив свою мрію лише після того, як йому вдалося залучити до пошуків військових, яких, звісно, цікавили не уламки «Титаніка», а розробка технології виявлення предметів під водою. ВМС США вклали мільйони доларів у створення «підводного робота». «Алвін» також належить Пентагону. Військово-морські сили, що начинили океани своїми «зондами», перехоплюють шуми підводних човнів і передають інформацію розвідувальним супутникам, нині інтенсивно працюють над удосконаленням підводної розвідки. Для цього їм потрібні такі глибинні підводні човни, як «Алвін», і такі «електронні очі», як «Ясон».

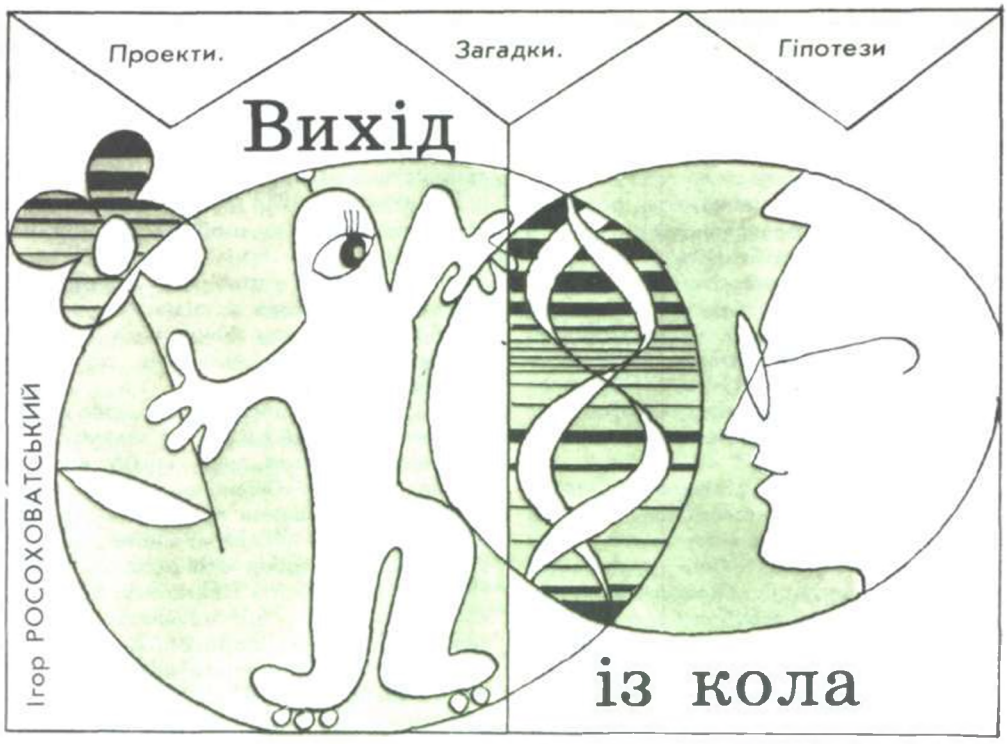
Мозаїка планети

МАВПИ БІЛЯ АВТОМАТІВ

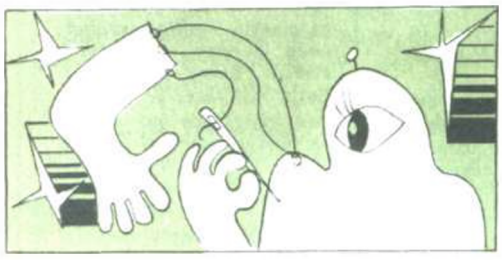
У Японії до мавп ставляться не так, як в Індії, в усякому разі священними їх не вважають. Але все ж таки їм багато що дозволено. Мавпи, які живуть поблизу міста Осака, нерідко вештаються на міській площі біля автоматів по продажу фруктових соків. Міські жителі твердять, що «їхні» мавпи напрочуд розумні: вони нібито кидають у щілину автомата монету, виймають з нього банку із соком, натренованим ударом відкривають кришку й випивають сік. Один кінооператор прийшов з камерою, щоб зняти «цивілізованих мавп». Та зйомка показала, що мавпи розуміють цивілізацію по-своєму. Монет вони, ясна річ, не мають. Тому чекають, доки до автоматів підійде турист, кине монету в щілину і візьме банку с соком. Саме тої миті котрась із них кидається до туриста, вихоплює в нього банку і швидко тікає.

НЕЗВИЧАЙНІ ПОДОРОЖІ

Відомий дослідник морських глибин Жак-Ів Кусто вирішив спорудити у Парижі унікальний океанологічний центр. З допомогою найсучаснішої техніки тут досягатиметься ефект безпосередньої участі в унікальних експедиціях. Відвідувачі зможуть «взяти участь у подорожах» в космос, «побувати» в центрі шторму, на дні океану... Подолавши всього 25 метрів на ескалаторі, вони побачать дива підводного світу, одним з яких є голубий кит.



РОСОХОВАТСЬКИЙ Ігор Маркович — відомий письменник-фантаст, автор понад 20 книг, історичного роману «Вигнання Ізяслава», науково-фантастичних повістей і оповідань. Його твори перекладені на багато мов світу.



Вади спадкового креслення

Великий борець зі смертю, славнозвісний лікар давнини Гіппократ, утомившись від битв з нездоланним ворогом, зробив сумний висновок: «Початок усього один і кінець усього один, і кінець, і початок — одне й те саме». Ця істина здавалася вченому одвічною й непохитною. Адже він добре знав, що витоки смерті слід шукати в житті, і в першому крику немовляти, яким воно стверджує себе в цім світі, зумів почути останній подих старця.

І справді, якщо життя розвивається в обмеженому світі — чи то в колбі для дослідів, чи то на планеті або в зоряній системі,— смерть є продовженням і завершенням життя. Цілком природно, всі істоти, що народилися в такій обмеженій системі, повинні нести в собі витоки смерті, тобто спрацювання і самовиключення, коли організм уже виконав функцію продовження виду і забезпечив собі зміну. Постійне самооновлення — єдиний висхідний шлях розвитку і вдосконалення, шлях еволюції.

І окремий організм, і окремий вид проходять кілька стадій удосконалення. Вони можуть зайти в своєму розвиткові як завгодно далеко, але за умов замкненої системи повинні рано чи пізно звільнити місце для нового виду, інакше вся система виснажиться й зруйнується. Це — природне і логічне коло, про яке в тій чи іншій формі говорять і різні релігії, і філософські концепції. Для будь-якого виду рослин, комах, тварин коло наперед визначене.

А для людини?

1964 року в Москві на міжнародному конгресі антропологів учені розповідали про розвиток гомо сапієнс у минулому й тепер, про тенденції його еволюції. Багато суперечок виникло при обгово-

«Об'єднавши у своїй уяві досягнення таких різних наук, як кібернетика, генетика, хімія полімерів, пересадка органів і деяких інших, спроектувавши їх на розвиток людського суспільства і проблеми екології, що дедалі загострюються, я прийшов до гіпотези про можливість створення синтезованої людини, сигома (від си — синтезований, гомо — людина)».

АВТОР

ренні питання, як змінюватиметься організм людини в майбутньому. Одні антропологи доводили, що вона матиме величезну голову і слабкі кінцівки; другі твердили, що спорт і поліпшення умов життя забезпечать гармонійний розвиток; треті вбачали еволюцію у виявленні й удосконаленні прихованих можливостей. Однак усі сходились на тому, що, перетворюючи довколишній світ і змінюючись духовно, людина біологічно залишиться майже такою, якою є тепер, з тими ж принципами переробки енергії та інформації, з тими ж способами дихання і пересування.

Чи мали вчені рацію?

Згадаймо проблеми порушення екологічного балансу: забруднення повітря і води, зростання радіоактивності середовища, потовщення атмосферної «теплової ковдри» і стоншення озонового щита, який захищає від космічних променів; видозміна мікробів під впливом радіації, медичних препаратів тощо; вичерпання запасів питної води і корисних копалин.

Прийнято вважати, що багато цих проблем людина розв'яже, освоївши космос: знайде на інших планетах корисні копалини, транспортуватиме звідти мінерали і воду. Мільярди земних колоністів заселять інші світи. Проте яким чином людина підкорить їх, якщо її організм для цього непристосований? Житиме у скафандрі? Збудує міста під ковпаками? Створить атмосферу, подібну до земної? У будь-якому разі їй знадобляться помічники, такі ж розумні, як вона, котрі, однак, не потребуватимуть повітря, їжі, води, суворого температурного режиму.

Будова людського організму переконливо свідчить, що він був призначений природою для тих самих завдань, що й організм мавпи, птаха, комахи (хоч як це не прикро для «вінця природи») — боротьба за існування, продовження роду і поступове самовиключення. Проте людина як особистість спромоглася піднестись над своєю тваринною сутністю, позбулася цього панциря і поставила собі за мету пізнати нескінченний світ, в якому живе. Цього природа не передбачила. Усвідомивши вади її конструктивних рішень, людина проте, поки що неспроможна змінити спадкове креслення, за яким будуються організми її нащадків.

Замислимось хоча б над таким гірким парадоксом: чим зрілішою, досвідченішою, розумнішою стає людина, чим вона багатша як особистість, тим дошкульнішим, немічним стає її організм. А тим часом, якби природа застосувала в його конструкції хоча б один принцип, який людина використовує у своїх витворах — машинах,— принцип заміннності частин, то протягом життя могла б замінювати у своєму організмі спрацьовані частини і завдяки цьому в 70 років була міцнішою і здоровішою, ніж у 25. У 1000 років її особистість і сам організм були б набагато досконалішими, ніж у 100, а коли б їй виповнилося мільйон років, вона, можливо, настільки б змінила будову свого організму, що здобула б безсмертя... Йдеться про використання тих створених природою «про запас, про всяк випадок» механізмів, які в процесі еволюції давали б переваги у боротьбі за виживання. Далі людина замінила б свої системи дихання, перетворення енергії й інформації таким чином, щоб вільно існувати у будь-якому куточку Всесвіту.

Уже сьогодні ми намагаємося якось виправити природний парадокс, дисбаланс особистості й організму, вдаючись до двох засобів одержання запчастин. Один — пересадка тканин і органів, другий — створення штучних.

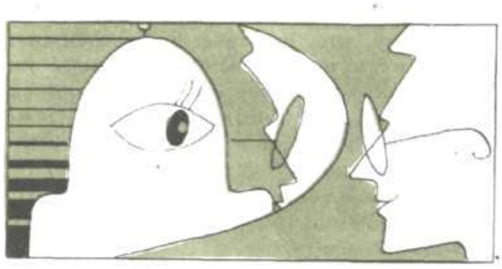
Хірурги часто скаржаться на несумісність тканин, яка перешкоджає їм здійснювати пересадки. Та уявімо собі, що сталося б у недосконалому людському суспільстві, якби такого механізму в природі не існувало,— скільки б зловживань і злочинів це породило! Фантасти вже розробляють цю тему — вони показали в своїх творах, як калічать і вбивають людей, забирають у них здорові органи для підстаркуватих багатіїв, як вирощують донорів, щоб брати в них органи для пересадок. На жаль, життя швидко підтвердило похмурі прогнози фантастів.

Проте не тільки недосконалість

людського суспільства, зокрема капіталістичного, є перешкодою у справі трансплантації. По-перше, пересаджені органи дуже швидко спрацьовуються; по-друге, одній і тій самій людині їх не можна пересаджувати багато разів і, нарешті, є орган, що його взагалі не можна пересаджувати,— це мозок, безпосередньо пов'язаний з особистістю людини.

У недалекому майбутньому, на мою думку, вдасться вносити зміни у спадкове креслення організму та його частин з допомогою генної інженерії. Одначе це не змінить систем засвоєння енергії, переробки інформації тощо. Тобто генетичним шляхом людина зможе спрямовано вдосконалювати свій організм, але в певних межах. Адже й автомашину можна вдосконалювати, використовувати приховані резерви потужності двигуна і міцності матеріалів, довести швидкість з 120 до 200 і навіть 300 кілометрів на годину. Але для того, щоб підвищити швидкість до тисячі кілометрів, потрібні зовсім інші принципи конструкції, інші матеріали.

Коли людина вичерпає можливості вдосконалення з допомогою генетичного та різних фізіологічних механізмів, у неї залишиться тільки один шлях — створити принципово новий організм.



Кібернетичний двійник

Про те, як це може відбуватися, я писав у фантастичних повістях та оповіданнях — «Смертні і безсмертні», «Зустріч у часі», «Яким ти повернешся?», «Гість», «Можливість відповіді», «Ураган» та інших. Мені здається, що до створення нового організму людство йтиме двома шляхами: кібернетичним, розробляючи дедалі досконаліші схеми управління і переробки інформації, і хімічним, синтезуючи нові тканини, гнучкіші щодо реакцій і відповідей на зміни середовища, порівняно з білковими. Свій внесок зроблять і творці штучних органів.

Можливо, спочатку людина створить собі помічника — кібернетичного двійника. Про це у співавторстві з доктором фізико-математичних наук, членом-кореспондентом АН СРСР А. О. Стогнієм я написав науково-проблемну книгу «КД — кібернетичний двійник». Проблема ця тісно пов'язана з розвитком робототехніки. Колись людина вдовольнялася помічниками, які існували в природі незалежно від неї. Їй служили собака, кінь, верблюд, слон. Тепер у неї могутні механічні помічники. Донедавна з ними можна було зустрітися лише на сторінках науково-фантастичних творів. Сьогодні без них не може розвиватися сучасне виробництво. У різних країнах сотні тисяч роботів працюють у заводських цехах, лабораторіях, у космосі.

Якихось двадцять років тому створення КД вважали технічно нездійсненним. Порівнюючи розміри електронної лампи і нервової клітини, вчені підрахували: побудований на основі блоків з електронних ламп штучний мозок,— за об'ємом такий самий, як мозок людини, який містить 12 мільярдів нейронів,— дорівнюватиме 101-поверховому хмарочосу. Працюючи, він споживатиме енергію десятків дніпрогесів.

Та ось електронні лампи замінили напівпровідниковими схемами і невеликими феритовими кільцями. Тепер «хмарочос» з 12 мільярдами комірок пам'яті зменшився до розмірів одноповерхового будиночку, а одна невелика теплова електростанція цілком забезпечила б його енергією. Відтак з'явилися тверді схеми, пам'ять на магнітних плівках. «Будівля» поменшала, а з розвитком пам'яті на кристалах і способу записувати інформацію з допомогою лазера вона вже досягла розміру людської голови і далі продовжує зменшуватись.

Для чого ж людині, яка має цілі покоління роботів на Землі і в космосі, знадобиться ще й кібернетичний двійник?

Уявімо собі початок знайомства КД з людиною, чиїм двійником він має стати. На другому чи третьому курсі, а може, в аспірантурі до талановитого юнака приставляють робота (насправді ця система буде набагато досконалішою, ніж робот). Він матиме потужний кібернетичний мозок і швидкодіючу систему пам'яті, супроводжуватиме студента на лекції, до бібліотеки, разом з ним розв'язуватиме задачі. Крім того, робота весь час допрограмовуватимуть спеціалісти-психологи, а потім він сам, працюючи разом з людиною, почне вивчати особливості мислення свого господаря. І поступово не тільки засвоїть аналогічний запас інформації, а й навчиться мислити категоріями, властивими даній особистості, наслідуватиме її алгоритми мислення, стане справжнім двійником.

КД зможе працювати так само, як

і його господар, але за умов, де на людину чатує смертельний ризик, де її перебування пов'язане з витратою величезних коштів,— на інших планетах, на дні океану, в деяких лабораторіях під час експерименту, в критичних аварійних ситуаціях.

Стрімкий розвиток науки і техніки веде до звуження і спеціалізації окремих напрямів. Сьогодні немає не тільки універсальних математиків, а й універсальних алгебристів чи геометрів. Для підготовки спеціалістів навіть у вузькій галузі науки знадобляться десятиліття. Водночас, оскільки відкриття дедалі частіше відбуваються на стику наук, людині потрібні різнобічні знання, щоб успішно впоратися з вагомою проблемою. Для творчої праці залишатиметься небагато часу.

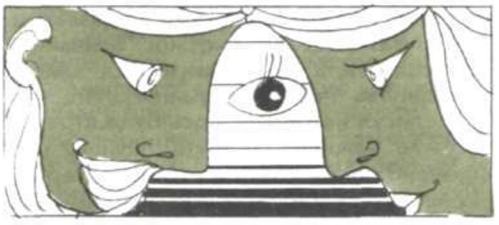
Ось тут ученому й стане у пригоді помічник, котрий буде читати наукову літературу, перекладати її, робити реферати, відбирати з неї те, що привернуло б увагу самого дослідника, виконуватиме будь-яку небезпечну або трудомістку й одноманітну працю.

І, нарешті,— проблема смерті. Коли людина йде з життя,— це само по собі нещастя. Але суспільство при цьому втрачає й спеціаліста. Звісно, смерть не може закреслити його справ, до того ж залишаються вихованні ним учні. Проте втрачаються його знання, досвід, методи розв'язання складних проблем. А скільки незавершених справ, нездійснених задумів, що ними людина не встигла ні з ким поділитися!..

Як підрахувати збитки, яких зазнало людство на шляху прогресу від смерті таких людей, як Ейнштейн, Ломоносов, Пастер, Корольов? І якщо ми неспроможні врятувати від смерті людину, то, можливо, врятуємо її справи, думки. Чому б не залишити перед останньою межею її пам'ять і тільки їй властиві методи праці? Скільки часу і зусиль це заощадило б людству! Яким широким кроком воно б рушило вперед, розкриваючи таємниці природи, перемагаючи не тільки хвороби і старість, а й смерть.

Поговоримо тепер про інший напрям науки, що нині успішно розвивається,— створення штучних тканин і органів. Збереглися описи пластичних операцій, здійснених в Індії майже тридцять століть тому, ще за тисячу років до нашої ери. Існують свідчення про подібні операції, що їх намагалися робити жерці Стародавнього Єгипту. І повсякчас поставала проблема: де взяти матеріал, який замінив би живу тканину? Лікарі тих давніх часів робили спроби замінити кістки черепа шкаралупою кокосового горіха, золотими і срібними пластинками. Пізніше для подібних операцій почали застосовувати каучук, бурштин, парафін, скло, гуму, деревину й кору. Ясна річ, жоден з цих матеріалів не міг стати справжнім замінником. Адже мав бути не тільки міцним, гігієнічним, легким, пластичним. Важлива вимога — не розсмоктуватися в організмі й не отруювати його продуктами розпаду.

Збігло багато століть, перш ніж з'явилися пластмаси — поліметил-метакрилат, поліетилен, поліхлорвініл, капрон, дакрон та інші. Тепер хворому вже можна замінити змертвілу головку стегна на пластмасову — і людина, що не ставала на ноги, ходить. З допомогою пластмасових вкладишів відновлюють фаланги втрачених пальців, кістки черепа — і вони добре приживлюються; з м'яких пластичних матеріалів протезують ніс, вуха; усім відомі зубні протези. Вживлюють штучний кришталик в око, замінюють клапани серця. На порядку денному — створення таких складних органів, як серце, нирки, печінка. Настане день, коли їх протезування стане такою ж природною річчю, як і протезування зубів. Більше того, людина зможе обирати собі модель штучного органа з безлічі тих, які їй запропонує промисловість.



Синтезована людина

Проблему штучного організму розв'язують по-різному. Зокрема існують варіанти напівштучного-напівприродного, подібного до людини, з багатьма штучними органами й тканинами. Один з варіантів запропонували у шістдесяті роки американські вчені Клайнс і Клайні. Кіборг, або кібернетичний організм, передбачали вони, матиме мозок, який йому пересадять від людини, що загинула під час аварії. Учені вважали добровільну кіборгізацію людства справою недалекого майбутнього. Ця гіпотеза здається мені неприйнятною. Головним чином через те, що передбачає смерть того, в кого беруть мозок для кіборга.

Тим часом ні кібернетичний двійник, ні синтезована людина — сигом — не зазіхають на існування і розвиток гомо сапієнс, вони мовби подвоюють його особистість. Одна розвиватиметься в

людському тілі. Друга стане її копією, буде «переписана» на штучний організм, котрий продовжить свій шлях, можливо, далеко за межами Сонячної системи, принаймні там, де забажає людина.

...З Іваном Івановичем трапилося нещастя. Після клінічної смерті лікарям вдалося оживити його, проте свідомість не повернулася. Він нічого не пам'ятає, не може говорити, рухатись, їсти. Це той самий організм, складається він з тих самих клітин, що містять спадкову інформацію саме цього чоловіка. Необоротно уражено лише невелику ділянку мозку — клітини, що відповідають за видобування інформації із систем пам'яті, тобто «пусковий механізм» пам'яті.

А тим часом існує кібернетичний двійник Івана Івановича, котрий пам'ятає все, що пам'ятав він, так само, як і він, з допомогою тих же специфічних методів, алгоритмів вміє розв'язувати різні завдання. У нього немає жодної клітини Івана Івановича, та говорить він його словами, висловлює його думки і вільно згадує все, що той уже не в змозі пригадати.

Пам'ять та індивідуальні методи розв'язання проблем можна «переписати» на інший організм, який не потребує їжі, води, кисню — всього, що приковує до однієї планетної системи, що заважає мандрувати, заселяти космос. Звичайно, ця особистість розвиватиметься вже в принципово новому організмі. Під час «перепису» неминуче щось буде втрачено. Але важливо здобути більше, ніж втрачено, не загубити істотного з характеристики особистості. Це надзвичайно складне завдання, проте розв'язання його залежить від людини, її можливостей.

У майбутньому може з'ясуватися, що створення кібернетичного двійника не є оптимальним варіантом на шляху створення сигома. Можна, скажімо, синтезувати одразу багато особистостей в одній високоорганізованій істоті. Система КД — не найкращий спосіб програмування і моделювання, вона дає можливість тільки на даному етапі здолати прірву незнаного у вивченні моделей людської поведінки.

Останнім часом з'явилися повідомлення про те, що вчені з Комісії європейських співтовариств, яка є виконавчим органом Спільного ринку, доручено вже цього року створити програму для «ЕОМ з людською поведінкою». Тобто, по суті, програму типу КД. Дослідники мають створити машину, здатну вивчати різні науки, бачити, впізнавати предмети, висловлювати власні міркування.

Мушу визнати, що процес створення кібернетичного двійника,— хоча й не завжди вживається термін КД,— відбувається швидше, ніж я гадав. Втім, це стосується також створення штучних тканин і органів, з яких колись сконструюють перше «тіло» для сигома.

Як я вже казав, ні сигом, ні кібернетичний двійник не витісняють свого творця, не зазіхають на жодні блага в тому світі, де живе й розвивається гомо сапієнс. Якщо запитати будь-яку людину, чи згодна вона частину своєї особистості і пам'яті подвоїти, записавши її не на папері чи магнітній плівці, а в мозку сигома; якщо сказати людині: ти спокійно житимеш, робитимеш свою справу, вдосконалюватимеш свою особистість, а він піде у нескінченні простори космосу виконувати твою волю; через сто або тисячу років, коли тебе вже не буде, частина твого «я», неповторної особистості, збережеться в сигомі, гадаю, навіть противник штучного інтелекту відповість — згоден!

Наші далекі нащадки, діти людського розуму — сигоми — житимуть у Всесвіті вічно, пізнаючи його і себе. Вони не знатимуть страху перед смертю і хворобами, вдосконалюватимуть себе і Всесвіт, завжди пам'ятаючи про безмежну доброту і велич свого творця.

Недавно генетики підрахували, що за природного розвитку гомо сапієнс проіснує близько 300 тисяч років. За цей час у його генотипі під дією змін у навколишньому середовищі, хвороб, ліків та інших факторів нагромадяться помилки, котрі неминуче призведуть до виродження. Це підтвердить формулу — все, що має початок, має кінець. Звичайно, розвиток генної інженерії продовжить цей строк. Та ще раніше, усвідомивши, що в ній є найголовнішим, людина перенесе це в новий організм, у нову форму сигома.

Людина майбутнього не буде ні потворою з великою головою й слабкими кінцівками, ні збільшеною чи зменшеною копією себе теперішньої. Вона буде такою, якою забажає і спроможеться себе створити. І якщо не можна здолати обмеження природи, то, щоб не зникнути безслідно, треба відтворити себе в новому вигляді, в надорганізмі сигома, забезпечивши його здатністю вдосконалюватися нескінченно, змінювати себе відповідно до нагромадженого досвіду.

А потім? Через мільйони років у сигомі, хоч як він зміниться, залишиться слід його основи — розуму людини. Особистості людини, яка вийшла з кола, ще раз підтвердивши тим самим положення класиків марксизму-ленінізму: людство розвивається не за колом, а за нескінченною спіраллю.

АЛЬФА УРЗА МІНОРИС

Дев'ятий місяць року за сучасним (григоріанським) календарем залишив за собою в українській мові давньослов'янську назву — «вересень». Це означає, що настала пора цвітіння вересу — невеликих, вічнозелених кущів, поширених на українському Поліссі.

Згідно з григоріанським календарем, яким користуються практично всі народи світу, за місяцями, починаючи з дев'ятого, залишилися їх порядкові назви з римського календаря: септембрис — сьомий (насправді дев'ятий), октобрис — восьмий (у нас десятий), новембрис — дев'ятий (одинадцятий), децембер — десятий (дванадцятий).

Як бачимо, існує неузгодженість між назвами та порядковим номером місяців. Склалося це через численні реформи римського календаря, з якого запозичено назви місяців. Та хаотичність римського і сучасного григоріанського календарів не тільки в цьому. Хто хоче докладніше ознайомитися з проблемою, може прочитати книжку І. А. Климишина «Календарь и хронология» або того ж автора — «Календар природи і людини».

Нагадаємо, що колись на Русі (1492—1700 рр.) Новий рік святкували 1 вересня. Згідно з указом Петра І про реформу календаря було введено новий початок року.

23 вересня о 17 годині 45 хвилин за літнім московським часом настане осіннє рівнодення. Це початок астрономічної осені. Астрономічні пори року починаються у моменти рівнодення та сонцестояння, тобто 21 березня, 22 червня, 23 вересня, 22 грудня. Шлях, який проходить Земля своєю орбітою навколо Сонця, з весни до осені довший, ніж той, який вона долає від осені до весни. Весна і літо тривають довше, ніж осінь та зима. Тривалість різних пір року для північної півкулі Землі така:

Весна — 92,9 доби
Літо — 93,6 доби
Осінь — 89,7 доби
Зима — 89,0 доби.

Читач, звичайно, звернув увагу: щоночі вигляд зоряного неба поступово змінюється. Особливо це впадає в око, коли спостерігаєш за добре знайомим сузір'ям Великої Ведмедиці. Маючи певні навички, за положенням її ковша можна легко визначити час ночі, не користуючись годинником. Зміни нічного неба пояснюються тим, що Земля обертається навколо своєї осі. Якщо умовно продовжити цю вісь до перетину з небосхилом, то одержимо точку на ньому, що зветься полюсом світу. Зірка, розташована поблизу цієї точки, дістала назву Полярної. В астрономічних каталогах вона зветься Альфа Урза Мінорис, що в перекладі з грецької означає — головна зірка сузір'я Малої Ведмедиці.

У бінокль можна розгледіти, що вона жовтого кольору. Відстань до нашої планети її промені долають 472 роки. Це означає, що зараз ми бачимо Полярну такою, якою вона була за часів Колумба. Альфа Урза Мінорис більша за Сонце у 120 разів, і температура її трохи вища. Ця зірка пульсує — вона то зменшується в об'ємі, то збільшується, причому змінюється її температура та блиск.

Альфа Урза Мінорис не завжди перебуває біля Північного полюса світу. Оскільки вісь обертання Землі повільно (з періодом 26 тисяч років) змінює своє положення у просторі, Північний полюс також переміщується відносно зірок. За три тисячі років до нашої ери роль Полярної виконувала зірка Альфа Дракона — про це свідчать стародавні літописи. В єгипетських пірамідах тієї епохи знайдено галереї, прориті під кутом 27° до горизонту. Саме на такій висоті і було тоді видно в Єгипті зірку Альфа Дракона, промені якої проникали у галерею.

Свою роль сучасна Полярна виконуватиме до 3 500 року. У 10 000-му році Північний полюс світу перейде до зірки Денеб — головної у сузір'ї Лебедя, а 13 600 року полярною стане одна з найяскравіших зірок північного неба — Вега.

Для любителів астрономії повідомимо, що у вересні цього року протягом усієї ночі можна спостерігати Юпітер у сузір'ї Риб, увечері в сузір'ї Змієносця — Сатурн, а планети Меркурій, Венеру, Марс у вересні не видно.

Алла КОРСУНЬ.

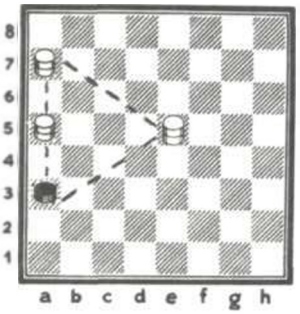
З трьома дамками (продовження).

У закінченні — три дамки проти дамки та простої шашки — сильніша сторона, як правило, виграє, якщо володіє великою дорогою.

Нехай сильніша сторона — білі. Якщо проста шашка чорних не стоїть на борту, її можна або виграти, або примусити піти на борт, після чого саме і починається ловля дамки.

Існує такий метод. Одна біла дамка завжди перебуває на великій дорозі, дві інші розміщуються на одному борту з чорною простою так, що поля, на яких стоять білі дамки та чорна проста, утворюють рівнобічний трикутник з вершиною на великій дорозі.

Якщо чорна проста стоїть на a3, необхідна побудова, зображена на малюнку 1.



За такої побудови чорна дамка не може перебувати на небортових полях, приміром на g5, бо матиме місце 1. ab4 та a:h6 ✕. Тому розглянемо ловлю дамки, коли вона розміщується на бортових полях дошки.
Ч. Д. на h6 1. eg7 та 2. ac5 ✕
Ч. Д. h4 1. af2 2. ec3 ✕ Ч. Д. c1 1. ac5 gh6 2. eg7 ✕, решта відбувається зовсім просто.

Наводимо схему ловлі чорної дамки за іншого положення чорної простої.

Чорна проста на a5. Б. Д. a3, a7, e5 Ч. Д. h6 1. eg7, 2. ac5 ✕ Ч. Д. h4 1. af2, 2. ec3 ✕ Ч. Д. c1 1. ec3 cg5 2. ae3 ✕

Чорна проста на a7. Б. Д. a3, a5, e5 Ч. Д. h6 1. af8 hc1 (1. ...hg5 2. fe7 та 3. ec7 ✕) 2. eb2, 3. cb4 ✕ Ч. Д. h4 1. ae7, 2. ec7 ✕ Ч. Д. c1 1. eg7 ch6 (1. ...cf4 2. ab6 ✕) 2. ac7, 3. cd6 ✕

Чорна проста на b8, Б. Д. d4, d8, f8. Ч. Д. h6 1. eb2 hc1 (1. ...be3 2. dc7 ✕) 2. db6, 3. bc5 ✕ Ч. Д. e1 1. fb4, 2. db6 ✕ Ч. Д. c1 1. eg7 ch6 (1. ...ca3 2. da5 ac1 3. gb2, 4. ab4 ✕) 2. fa3, 3. de7 ✕

Чорна проста на d8 Б. Д. b8, d4, f8. Ч. Д. h6 1. ef6 he3 2. af4 ✕ Ч. Д. e1 1. fb4, 2. db6 ✕

Чорна проста на f8. Б. Д. b8, d4, d8 Ч. Д. h6 1. bd6 hd2 2. dc3 ✕ Ч. Д. e1 1. ag3, 2. df6 ✕ Ч. Д. c1 1. db2, 2. bd6 ✕

Чорна проста на h8. Б. Д. f6, f8, h6 («квадрат»). Ч. Д. d8 1. f8e7 da5 2. eb4 ✕

Чорна проста на h6. Б. Д. d4, h2, h4. Ч. Д. a3 1. db2, 2. hf4 ✕ Ч. Д. a5 1. hc7, 2. df6 ✕ Ч. Д. f8 1. hf4 fb4 2. dc3 ✕

Чорна проста на h4. Б. Д. d4, h2, h6. Ч. Д. a3 1. db2, 2. hf4 ✕ Ч. Д. a5 1. hc7 2. df6 ✕ Ч. Д. f8 1. df6 fc5 2. hd6 ✕

Слід зауважити, що за положення чорної простої на h4, білі іноді не можуть своєчасно зайняти верхній двійник і затримати чорну просту на її шляху до дамок (наприклад, у поз. Б. Д. a3, e5, e7, Ч. Д. a7, пр. h4 нічия). Результат партії у таких випадках кожного разу з'ясовується окремо, виграш часто має етюдний характер.

На малюнку 2 — етюд Панкратова.

Білі грають таким чином: 1. cf2 ba7 (або 1. ...bg3) 2. fg1 ab8 3. ef8 hg3 4. fh6 gh2 5. fh4x. Повчальний виграш у позиції, що на малюнку 3.

Виграш такий: 1. fd4 ba7 2. dg1 ab8 3. ga7 bh2 4. ab8 hg1 5. hf4 ba7 6. bc7 ag1 7. cd8 ga7 8. df6 ab8 9. fd6x

Якщо чорна проста досягла поля h2, виграш можливий тільки у виняткових випадках. Характерні прийоми боротьби у таких позиціях демонструє етюд Врагова (малюнок 4).

Рішення: 1. ae5 gh2 2. ef4! hd8 (2. ...hg1 3. fg3x) 3. ag1 dh4 (3. ...da5 4. fd2 ad8 5. eh4 da5 6. de1 ac7 7. hg3 та 8. le3x) 4. fd2 hd8 5. eh4 і т. д. Етюд переходить в етюдне закінчення, що зустрічається у практиці.

В етюді Краснухіна Б. Д. d2, e3, g1 Ч. пр. b2, h2, h8

чорних до загибелі призводить їхня ж проста h8, що обмежує рух своєї дамки: 1. ef4 ba1 (1. ...hg7 2. dc3 b:d4 3. g:a7x) 2. .db8 ab2 3. gd4 та 4. bg3x

Для самостійного розв'язання пропонуємо етюди Хар'янова та Саргіна (малюнки 5 та 6). В обох білі починають та виграють.

Павло КИРНОС.

Старовинні російські шахові задачі

Основоположником шахової композиції у нашій країні був перший російський майстер А. Д. Петров (1794—1867). Найбільш відома його символічна задача «втеча Наполеона з Москви у Париж».

А. Петров, 1824.

Мат за 14 ходів.

Поле a1 зображає Москву, h8 — Париж, чорний король — Наполеон, білі коні — російська кавалерія, діагональ h1—a8 — річка Березіна. Переправившись через неї, росіяни могли захопити у полон Наполеона. Розв'язання таке: 1. Kd2+ Kpa2 2. Kc3+ Kpa3 3. Kb1+ Kpb4 4. Ka2+ Kpb5 5. Kc3+ Kpa6 6. Kb4+. Тут білі могли «захопити у полон» Наполеона — 6. Фa8 ×, і тоді б він не втік у Париж. 6... Kpa7 7. Kb5+ Kpb8 8. Ka6+ Kpc8 9. Ka7+ Kpd7 10. Kb8+ Kpe7 11. Kc8+ Kpf8 12. Kd7+ Kpg8 13. Ke7 + Kph8 14. Kpg2 ×

Багато уваги у той час приділяли так званим умовним задачам (їх розв'язання супроводилось будь-якою спеціальною умовою). Ось одна з таких задач.

А. Петров, 1844.

Мат за 10 ходів білим конем.

Учнем та послідовником Петрова був видатний шаховий діяч І. С. Шумов (1819—1881), якого називають художником шахів. Спробуйте розв'язати дві його задачі.

І. Шумов, 1881.

«Тура в f3».

Ця задача має назву «Тура в f3». Білі починають і дають мат турою f3 за п'ять ходів, не рухаючи пішаків.

Малюнок другої задачі нагадує якір.

І. Шумов, 1867.

Вона була надрукована під девізом «Невчасно знявся з якоря» і має умову: мат за три ходи, якщо починають

чорні, й за чотири ходи, якщо починають білі. Чекаємо на ваші відповіді.

БЮРО САМОПЕРЕВІРКИ.

«Наука і суспільство», 1987, № 4. Крогіус — Аратовський. Білі: Kpe1, Фd1, Ta1, Th1, Cc1, Cc4, Kb1, Kg5, пп. a4, b2, c2, d4, e4, f2, g2, h2; чорні: Kpe8, Фd8, Ta8, Th8, Cc8, Ce7, Kd7, Kh6, п.п. a7, b7, c6, d6, e5, f7, g7, h7. 1. C:f7+! K:f7 2. Ke6 Фb6 (2... Фa5+ 3. Cd2 Фb6 4. a5 Ф:b2 5. Cc3) 3. a5 Фb4+ 4. c3 Фc4 5. Kc7+ Kpd8 12. b3, і ферзь у пастці. Мацукевич — Бодиско. Білі: Kpe1, Фc6, Ta1, Th1, Ce3, Cf1, Kf3, п.п. a2, b4, c3, c5, f2, g2, h2; чорні: Kpf7, Фc8, Ta8, Th8, Ce6, Cf8, Kd7, п.п. a6, c7, e5, e7, f6, g7, h7. 1. Ф:e6+! Kp:e6 2. Cc4+ Kpf5 3. Kh4+ Kpe4 4. Kpe2 — заключний «тихий» хід, після якого мат неминучий.

«Наука і суспільство», 1987, № 5. Німцович — Альохін. Білі: Kpc1, Фe2, Td1, Th1, Cb5, Cf4, Kc3, п.п. a4, b2, c2, d4, e3, f2, h4; чорні: Kpc8, Фb6, Td8, Th8, Cf8, Kc6, Kf6, п.п. a5, b7, c5, d5, e6, g7, h5. Далі могло бути: 1... cd 16. ed K:d4? 17. T:d4! Ф:d4 18. Ф:e6 + Kd7 19. Ф:c6 +!! bc 20. Ca6 ×.

Віталій МАРЧЕНКО.

Сідаю у м'яке вакуумне крісло перед пультом і почуваюся на сьомому небі. Поруч яскраво блимають лампочки індикаторів. Досить натиснути ось цю кнопку ліворуч, потім — посередині, а затим — крайню праворуч, відтак Сонце засяє замовникам, неначе свіжа копійка.

От на попередньому місці, на четвертому небі, тобто коли я завідував відділом туманів, клопотів випадало під зав'язку. Та й хто на мене тоді звертав увагу? «О-он той пішов... — кепкували. — Котрий туману може напустити...»

А знедавна у нашому Інституті прогнозів я завідую сонячною погодою або, як у нас кажуть, сьомим небом. На комп'ютері я найретельніше обчислюю замовлення тих чи інших регіонів, відповідно регулюю атмосферні впливи і відпускаю сонячного проміння стільки, скільки кому належить.

На вулиці мене тепер упізнають здалеку, чемно вітаються. Завідуючий міжгалактичним салоном краси магістр Коновальчик щоразу приязно запрошує на виставки дефіцитного космічного шкрвжитку. Навіть директор нашого Інституту Птоломей Семиручко напередодні суботи чи неділі по-приятельськи прохає:

— Ви вже там, Радію Плутонійовичу, не поскупіться на Сонце. Особливо на заплави річечки Ювілейної. Маю бажання половити з сусідою на магнітні вудочки іонізованих пічкурів.

І я залюбки перемикаю індикатори на помітку «Ясно». Нехай собі мій начальник бавиться рибкою.

Узагалі, сьогодні я не поскупився на сонячну погоду й для інших місцевостей, мінливість довів майже до нуля. Бо маю зустрітися з коханою дівчиною Селеною, яка щойно повернулася з венеріанської експедиції. Ото почергую дві-три години, поки атмосфера стабілізується, та й гайну на побачення.

Зовсім невчасно до поста завітав колега Вернидуб. Він заступив мене на попередньому посту, тож не зовсім вдало завідує туманами.

— Радійчику! — заблагав. — Через півгодини півфінальний матч збірної міста з командою таукитян. Почергуй за мене, га? Ти ж на тих капосних мінливостях не одні штани протер...

— Тільки півтори години,— кажу. — Більше не можу.

Колега Вернидуб прояснів, неначе я пообіцяв йому сонячну погоду на всю відпустку. Наблизився до мене й прошепотів на вухо:

— Я на перший тайм пришельцям потайки туман запрограмував. Нашим — хоч би що, а ті, мов сліпі кошенята. Ти лише не забудь по тому індикатори вимкнути, аби розвидніло, коли нашим медалі чіплятимуть.

Вернидуб осідлав свій портативний орнітоптер і був такий. Невдовзі я теж подався на побачення.

Селена мала чекати неподалік від стадіону. На умовленому місці я виглядав її з чверть години. Сонце сяяло, мов на картинці. Як-не-як — для себе ж старався. Одначе незабаром на ньому з'явились непередбачені плями. Потім ще. За хвилю-другу все навкруги запнуло таким густим туманом, що я ледь розрізняв предмети. Сиві липкі пасма клубочилися над стадіоном, де вирувало тисячоголосе ревисько. От прикрість: кого тепер вгледиш.

І почав допитуватися в перехожих:

— Чи не бачили, шановні, гарної стрункої дівчини у чобітках на пневматичній підошві та з коричневою сумочкою з венеріанського баодіда?

Ніхто моєї коханої не стрічав. Перехожі, пізнаючи мене, лише невдоволено бурчали: «Що за прогнози пішли? Обіцяли сонце, а підсунули півнеба туману! За що тільки гроші платять!»

Я безнадійно махнув рукою і заспішив

до своєї лабораторії. Так і є: забув поспіхом вимкнути на пульті колеги Вернидуба туман, який він підготував для таукитян. Тепер чекай неприємностей. А тут ще відеофон засвітився: «Нездаро! Тобі хіба що магнітні силові лінії на паралелі намотувати, а не відділом Сонця завідувати. Селена».

Такою була невдячна відповідь моєї коханої.

Я немічно плюхнувся в крісло. Лише другий тиждень завідую відділом — і така халепа. Не порадував і колега Вернидуб, що примчав з матчу радісний, мов з весілля.

— Наші забили хвалькуватим таукитянам аж три «сухих» м'ячі! — вереснув з порога і помчав до своєї лабораторії нестійких мінливостей.

Я знічено зітхнув. Напевне, завтра разом з ним і мені доведеться морочитися з туманами...

Іван КИДРУК.

м. Володимирець Ровенської області.

Вантаж з маркіруванням

Журі конкурсу дотепників визнало підпис п'ятикласника Ростислава Паранька зі Львова до фото у № 4 найкращим. Ростислава осяяло, мабуть, під час перегляду гостросюжетного кінофільму «Вантаж без маркірування». Замінивши прийменник, він дістав влучний підпис.

Майстер спеціалізованого будівельно-монтажного управління № 4 тресту «Дніпрохімбуд» М. О. Коптов з Дніпродзержинська розгорнув журнал на стор. 85 рівно опівночі. А за годину й дві хвилини розбагатів на три версії. Журі пристає до двох із них: «Вітаміноносець» і «Щоб довго жити — треба з вітаміном С дружити. І не буде ні неврозу, аніякого склерозу». Однак, як зауважує О. Т. Автухівський з Деражні Хмельницької області, хоча й «Сподобалось колючому гладеньке», «На одному вітаміні не проживеш». Тим паче, «На голках є місце й для інших вітамінів».

Дехто з наших читачів вимагає покласти край несунам, у тому числі й їжачкові, і приписати йому як покарання яблучну дієту. На щастя, підоспів О. О. Півень, токар з с. Червоного Глухівського району Сумської області. «Невже ви не бачите, що їжак — не злочинець?» — запитує Олександр Олександрович. Передусім він — «Помічник лікаря Айболить». В особі їжачка «Карета швидкої допомоги вирушає на терміновий виклик». А львів'янка Оксана Кулинич вбачає у голчастому звіряткові люблячого і дбайливого татка і чоловіка: «Сам не гам, а діточкам — дам», «Тепер яблучко, потім грушечку, все для тебе я віддам, моя душечко».

Пораділо журі й за наших завсідників — подружжя Сорохтеїв з Калуша на Івано-Франківщині. Ольга й Олег стверджують, що на фото зображений «МОЗівський постачальник» (МОЗ — Міністерство охорони здоров'я — **ред.**). Принагідно зазначимо, що в листі Сорохтеїв, окрім «сміхофразотронних» рядків, є цілком серйозні, викликані статтею І. Г. Черваньова «Вразливі точки екології». Ми дякуємо Ользі та Олегові за вболівання, пропозицію — увести в старших класах середньої школи екологічну дисципліну. Тоді і тварин, і вітамінів стане більше, вважають калушани.

«Особам з колючою натурою» (Ольга та Олег Сорохтеї) радимо «Вживати вітамін С, і ваш гумор стане таким, як їжакові голки» (киянка О. І. Малеєва). Дякуємо за участь у конкурсі дотепників Ю. Г. Шевчуку з Комарівців Барського району, Вінницької області, львів'янину Василю Кулиничу, випускниці Воловецької середньої школи Закарпатської області Ірині Романець, працівникові спецуправління «Укрзв'язокчормет» А. Г. Вербицькому з Кривого Рога, тернопільчанину Олександрові Бугаю, Є. Троссу з Летичева Хмельницької області. Насамкінець наведемо підпис-заклик І. П. Галімурки зі Львова:

«Частіше споживайте вітаміни,—
Здоров'я матимете відмінне!»

Відтак зростатиме й пошта клубу «Сміхофразотрон». Чекаємо на нові підписи!

Відповіді на запитання, вміщені в «Гіперболоїді» (див. стор. 36—39).

Турнір ерудитів

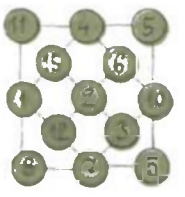
1. Інколи у верхніх шарах атмосфери міститься більше водяної пари, ніж потрібно для насичення повітря за даної температури — виникає перенасичення. Літак викидає в атмосферу чимало часточок кіптяви, що стають центрами конденсації вологи. Вони й утворюють «шлейф».

2. Це риби, що мешкають у водоймах Центральної Африки, зокрема, африканський лускатик. Рятуючись від посухи, риба зариває́ться глибоко в мул і утворює своєрідну, вкриту слизом, «лялечку». Так вона перебуває́ спеку протягом кількох місяців.

3. Ні. Бо шматок деревини витіснить стільки води, скільки заважує́ сам.

Логічний практикум

1.



II. «У квадрата всі сторони рівні».

Якою буде погода

Відповідь ми чуємо ввечері, коли дивимось програму «Час», не замислюючись, що за лаконічними повідомленнями про температуру повітря, напрямок вітру, атмосферний тиск, стоїть копітка праця метеорологів.

...Щоранку начальник головного управління Гідрометеорологічної служби Радянського Союзу, що у Москві, разом з провідними вченими знайомиться з станом погоди на всій земній кулі. В цей час кабінет, де збираються науковці, заповнений картами, схемами, одержаними з космосу фотознімками, перфострічками.

Дещо про атмосферні явища знали й у давнину. Першу книжку про метеорологію написав грецький учений Арістотель, намагаючись виділити її у самостійну науку. Повітря він називає «димом» Землі, що вона його видихає. Цей дим огортає Землю, поширюючись до планетних сфер. «Дим» Землі лишався таємницею, бо не було змоги дослідити його властивості.

Нині вчені розкрили багато таємниць атмосфери. Сучасна метеорологія — наука комплексна. Спостереження за станом погоди на всій планеті ведуться нині за допомогою радіозондів, що здіймаються в небо до 30—40 кілометрів, та метеорологічних штучних супутників Землі, чиє невсипуще «око» безперервно стежить за станом хмар на всій планеті.

Нові проблеми постають перед метеорологами у зв'язку з боротьбою за чистоту навколишнього середовища. Вистачає роботи і хімікам, і географам, і математикам. Адже нині вчені не просто вимірюють температуру повітря, вологість, силу вітру, а будують кліматичні моделі за допомогою електронно-обчислювальних машин.

Дорогі друзі!

Журнал «Наука і суспільство» і в наступному, 1988 році, буде для вас компетентним проводирем у царині науки і техніки. Крім захоплюючих розповідей про цікаві експерименти, знахідки й відкриття наших учених, в ньому публікуватимуться нотатки з експедицій, дискусійні матеріали. Ми ознайомимо вас з новими гіпотезами вітчизняних істориків, фізиків, астрономів; з допомогою фахівців відповімо на ваші численні запитання.

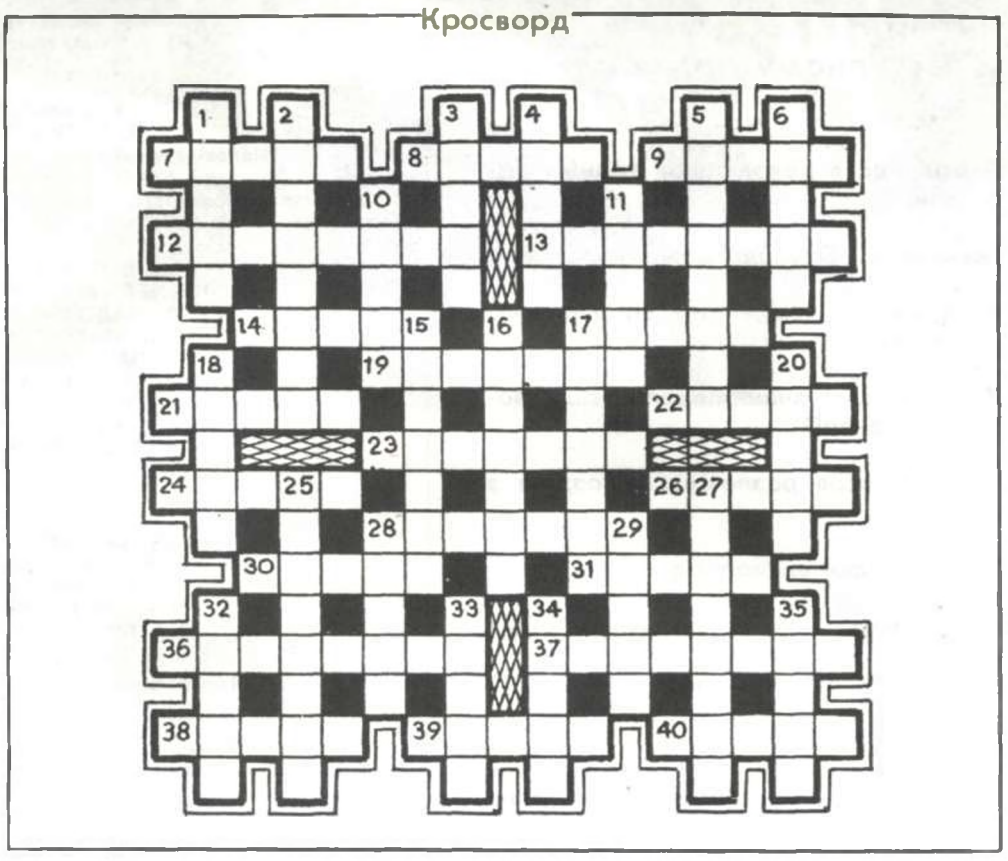
Виконуючи побажання читачів, журнал і надалі публікуватиме рекомендації щодо зміцнення здоров'я, сприяння активному довголіттю. Плануємо також розповідати про загадкові явища природи.

Нагадуємо, шановні товариші, що передплата на наш журнал розпочинається у серпні. Отож радимо вам, не відкладаючи справу на вересень чи жовтень, звернутися у місцеві відділення зв'язку або до громадських розповсюджувачів преси.

Передплатна ціна:
на рік — 6 крб. 60 коп.
на півроку — 3 крб. 30 коп.
Індекс журналу — 74330.

В разі якихось непорозумінь пишіть нам на адресу: 252047, Київ-47, проспект Перемоги, 50, редакція журналу «Наука і суспільство».

Кросворд



По горизонталі:

7. Одиниця шляху обертання космічного корабля. 8. Державний устрій, спосіб управління. 9. Видатний український радянський поет. 12. Крива, кожна точка якої однаково віддалена від даної точки. 13. Ріка в Південній Америці. 14. Заключна частина спортивного змагання. 17. Урочистий огляд військ. 19. Острів на Далекому Сході. 21. Штучне річище. 22. Квантовий генератор. 23. Парнокопитні тварини, поширені в Сибіру. 24. Предмет торгівлі. 26. Урочисте письмове вітання. 28. Автор опери «Князь Ігор». 30. Конструктор вертольотів. 31. Місто в Естонській РСР. 36. Многогранник. 37. Вищий навчальний заклад. 38. Положення, яке викладає одну з основних думок лекції, доповіді. 39. Група однорідних предметів. 40. Ансамбль з восьми виконавців.

По вертикалі:

1. Хімічний елемент. 2. Наука про рослини. 3. Сузір'я Північної півкулі зоряного неба. 4. Розиграш білетів лотереї. 5. Картина великих розмірів з об'ємним переднім планом. 6. Система знань про закономірності розвитку природи, суспільства. 10. Документ на підтвердження договору про страхування. 11. Прісноводна риба родини коропових. 15. Льотчик-космонавт, двічі Герой Радянського Союзу. 16. Озеро в Угорщині. 17. Антарктичний птах. 18. Музичний лад. 20. Ріка на Кавказі. 25. Рід рослин родини лободових. 27. Видатний український радянський кінорежисер і письменник. 28. Великий метеор. 29. Револьвер з барабаном. 32. Керівник політичної партії, громадської організації. 33. Модель споруди, виробу. 34. Передача на відстань повідомлень без проводів. 35. Лінія для передачі електричних коливань радіочастоти.

Склав Петро ШУТИК,
м. Коломия Івано-Франківської обл.

Відповіді на кросворд, вміщений у № 7 за ц. р.

По горизонталі:

4. Кувасай. 6. Ліана. 8. Сонце. 9. Новак. 11. Оліфа. 13. Нестеров. 16. Скарамуш. 19. Телескоп. 20. Толбухін. 21. Вольфрам. 25. Ліквація. 27. Агама. 28. Ірод. 29. «Ранок». 30. Анапа. 31. Ризаліт.

По вертикалі:

1. Бутлеров. 2. Карамзін. 3. Тарантас. 5. Морзе. 7. Надир. 10. Телефон. 12. Кулібін. 14. Трель. 15. Осока. 17. Крокі. 18. Акула. 22. Фініш. 23. Мандарин. 24. Баклажан. 25. Лавразія. 26. Вагон.

Читайте у наступному номері:

Партія йде в революцію. Хроніка боротьби.

Технологія. Ось що може кераміка...

Роздуми про землю та господарювання на землі.

Як харківські вчені переписували зоряний сценарій.

П. П. Амосов розповідає... Розділи з книги.

Нові знахідки археологів.

Що літало у небі Стародавньої Індії?

Гімнастика проти астми.

Фантастика.

Шахи, шашки, кросворд, гумор та ін.

Головний редактор
Ю. Г. РОМАНЮК

Редколегія:
Б. М. ГИЧКО
(відповідальний секретар)
В. І. ІВЧЕНКО
(заступник головного редактора)
В. П. КОМІСАРЕНКО
С. В. КУЛЬЧИЦЬКИЙ
В. П. КУХАР
В. Ю. МЕЛЬНИЧЕНКО
І. Ф. НАДОЛЬНИЙ
Ю. М. ПАХОМОВ
Е. А. ПАШИЦЬКИЙ
Я. С. ПІДСТРИГАЧ
А. М. СЕВЕРИН
К. М. СИТНИК
К. С. ТЕРНОВИЙ
О. К. ФЕДОРУК

Редактори відділів:
В. М. КОРЄВА
І. Д. ЛЕПША
О. Ю. ПОЛІЩУК
В. І. ПУСТОВОЙТ
Н. В. СУКМАНСЬКА

Літературний редактор
С. В. ЯНКО

Художнє оформлення та художній макет
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та
Г. П. ФІЛАТОВА

Таємниця ластівок

Чарльз Браун, біолог з Прінстонського університету (США), був свідком цікавого явища: американські скелясті ластівки, так само як і зозулі, підкладали яйця в чужі гнізда. Але якщо зозулі обирають для цього гнізда птахів інших видів, то скелясті ластівки й самі не цураються батьківських обов'язків. Спочатку вони відкладають четверо яєць у своє гніздо, потім — одне-два в гнізда сусідів. Отож приблизно у чверті гнізд колонії виховуються «нерідні діти». Ч. Браун з'ясував також, що подібні хитрощі скелястих ластівок не позначаються на їхній репродуктивній здатності. Навіщо ж вони це роблять? Яка природа цього інстинкту? Орнітологи поки що не знають.

На 1-й стор. обкладинки — на озері Світязь. Фото Б. ГРАДОВА.

Здано до набору 27.05.87.
Підписано до друку 06.07.87.
БФ 36679.
Формат 70×108/16.
Офсетний друк.
7,7 ум. друк. арк.
16,5 ум. фарб. відб.
9,7 облік.-вид. арк.
Тираж 48100 прим.
Зам. 02501.

252047, Київ-47,
вул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.
Адрес редакции: 252047, Киев-47,
ул. Петра Нестерова, 4.

Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна», 252047, Київ-47, проспект Перемоги, 50.

Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна», 252047, Киев-47, проспект Победы, 50.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР «Наука и общество» (на украинском языке), № 8 1987 г.

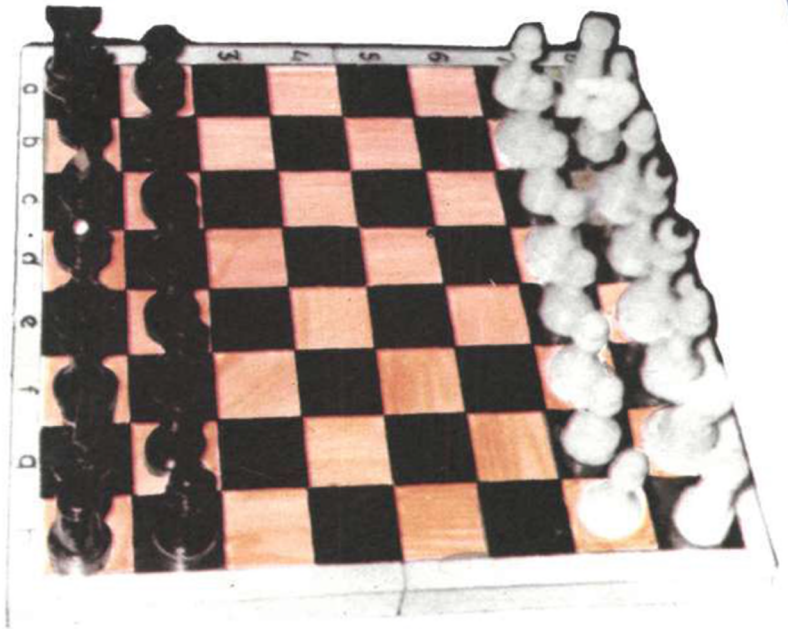
Издательство «Радянська Україна»

Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад».

Білі починають гру і дають мат на 31-му ході... Спробуйте і ви розв'язати таку задачу!

Шахи можна придбати у спортивних магазинах.

РЕСПУБЛІКАНСЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ «СПОРТТОВАРИ»



УКРАЇНСЬКЕ РЕКЛАМНЕ АГЕНТСТВО

Хто — кого?

Слабий часто шукає захисту в дужого. А от у комашиному світі немає ні дужих, ні слабих, зате отруйних, неїстівних, жалючих, з відразливим запахом — скільки завгодно. Таких не чіпають навіть птахи — їхні найлютіші природні вороги. Онде пурхають легкі, як повітря, шукачі нектару, виграють барвистими крильцями, не криються. Невже не бояться зіркого пташиного ока? Виходить, ні. Ну хто з пернатих спокуситься жалючою осою, несмачним метеликом! Тим більше, що він сам про це попереджає запахом, яскравим забарвленням або ж виразним малюнком на крилах. Як бачимо, фізична сила тут не в шані — їй протиставлені винахідливість, вигадливість.

А як бороняться ті метелики, що не мають отрути? Дуже просто — удають із себе неїстівних. Такий прийом пасивного захисту називається мімікрією, і користуються ним не тільки метелики. Але вони, мабуть, найвправніші «підроблювачі».

...Розгойдується на гілочці сухий, скручений, нікому непотрібний листочок. Торкнешся його, і він раптом оживе, випурхне з-під руки. Інших метеликів не відрізниш від кори дерева, лишайників. Найбільше полюбляють цей прийом нічні метелики — бражники, п'ядуни, совки та ін.

Ще одна випробувана «маска» — підробні очі. Цей ефект створюють великі плями на задніх крилах. Завдяки ним метелик вводить в оману навіть досвідчених пернатих. Коли ж зголодніла пташина й дзьобне в «око», то неодмінно промахнеться.

А от метелик аполлон, злякавшись, падає на спину і виставляє напоказ великі яскраво-червоні плями — ніби погрожує ними.

Хто з бджолярів не знає бражника, що цупить з вуликів мед? На грудях у метелика зображений череп людини, через що він має назву «мертва голова». Цікаво, кому ж він адресує свій відлякуючий малюнок? Адже череп, як символ смерті, відомий тільки людям. У всякому разі, бджолярі ніколи не кривдять цих метеликів.

Чи не досить прикладів? Укотре пересвідчуємось: природа не терпить одноманітності, уникає її і в прийомах наслідування комах. Вона винайшла для них таку кількість «масок», що навіть найбільш уразливі, безпорадні успішно продовжують свій рід у цьому шаленому світі. Якщо, звичайно, їх не знищують люди.

Метелики обманюють не лише своїх ворогів. Деякі з них, особливо хижі, маскуються... під свою жертву заради успішного полювання.

А для кого виставив «маску» цей метелик?

Світлана ЯНКО.

Фото Ю. САМЕЛЯКА.

Наука і суспільство, 1987, № 8, 1—88.

Ціна 55 коп.
Індекс 74330.

11